NAT 5080

192.6

Library of the Museum

OF

COMPARATIVE ZOÖLOGY,

AT HARVARD COLLEGE, CAMBRIDGE, MASS.

Founded by private subscription, in 1861.

The gift of LOUIS AGASSIZ.

No. 4319

Dec. 1870

I 1835 pp. 81-89 to be found in II 1836 after p. 16.

BERICHT

UEBER DIE

VERHANDLUNGEN

DER

NATURFORSCHENDEN GESELLSCHAFT

IN

BASEL

vom August 1842 bis Juli 1844.

VI.

BASEL,

gedruckt bei Wilhelm Haas.

1844.

I. CHEMIE UND PHYSIK.

D. 2. *Nov.* 1842. Herr Prof. SCHÖNBEIN setzt eine BUNSEN'sche Kohlenbatterie in Thätigkeit, spricht über die Ursache der grossen Energie dieser Vorrichtung und vergleicht deren Vorzüge und Nachtheile mit denen der GROVE'schen und DANIELL'schen Säulen. Auch wird hervorgehoben, dass Herr THOMAS COOPER in London und nicht Herr BUNSEN der erste gewesen sei, welcher die grosse volta'sche Wirksamkeit der Coaks ermittelt habe, dass aber letzterm das Verdienst zukomme, das fragliche Material zur Verfertigung brauchbarer und kräftiger Säulen angewendet zu haben.

D. 1. *Febr.* 1843. Herr Prof. SCHÖNBEIN theilt einige Notizen über die GROVE'sche Luftsäule mit und sucht darzuthun, dass dieselbe wesentlich nichts anderes sei als seine früher von ihm beschriebene Platin-Wasserstoffkette.

D. 1. *Merz* 1843. Herr Prof. SCHÖNBEIN gibt eine Uebersicht über die von ARMSTRONG beobachteten Thatsachen hinsichtlich der Elektricität, die beim Ausströmen des gespannten Wasserdampfes frei wird und bestätiget die Richtigkeit der ARMSTRNOG'schen Beobachtungen durch Versuche, die mit Hülfe eines Papinianischen Topfes angestellt wurden.

In der gleichen Sitzung theilt Herr Prof. Schönbein die Ergebnisse von Versuchen mit, die er über das elektromotorische Vermögen des Schwefel- Selen- Phosphor- Arsen- und Antimonwasserstoffes anstellte und zeigte, dass eine wässerige Lösung jedes dieser Gase gegen reines Wasser positiv sich verhalte, ob Ketten solcher Art geschlossen werden durch Platin, oder durch Gold, oder durch Kupfer. Findet die Schliessung durch ersteres Metall statt, so erweist sich der Selenwasserstoff als die kräftigste positive Substanz unter den genannten Wasserstoffverbindungen, d. h. verhält sich gegen alle übrigen wie Zink zu Kupfer. Wird Schwefelwasserstofflösung mit Phosphorwasserstoffhaltigem Wasser volta'sch combinirt und die Kette durch Platin oder Gold geschlossen, so zeigt sich erstere gegen letztere Flüssigkeit schwach positiv; bewerkstelliget man aber die Schliessung der fraglichen Kette durch Kupfer, so tritt ein merklich starker Strom auf, der vom Schwefelwasserstoff zum Phosphorwasserstoff geht.

Bekanntlich polarisirt sich in reinem Wasserstoffgas nur das Platin auf eine merkliche Weise positiv; in den fünf genannten gasförmigen Wasserstoffverbindungen nehmen aber auch Gold, Silber und Kupfer beinahe augenblicklich den positiv-polaren Zustand an. Der Vortragende ist der Ansicht, dass die Ursache des Stromes, welcher unter den angegebenen Umständen zum Vorschein kommt, zunächst im Wasserstoff zu suchen sei. Befindet sich letzteres Element in gewissen Verbindungszuständen, so übt es gegen den Sauerstoff ein stärkeres Ziehvermögen aus, als dasjenige ist, welches der gleiche Stoff im isolirten Zustande äussert. Es tritt der Wasserstoff, der z. B. mit Arsen, Antimon, Phosphor u. s. w. verbunden ist, in einen Zustand ähnlich dem, in welchen er durch seine Berührung mit Platin versetzt wird. Der so beschaffene Wasserstoff im Contacte mit Wasser übt auf den Sauerstoff

des letztern eine chemische Anziehung aus und versetzt dadurch die Elemente dieser Flüssigkeit in elektrische Spannung, gerade so, wie diess der an Platin haftende reine Wasserstoff thut.

Zur Stromerregung trägt aber auch in den gedachten Fällen noch der andere Bestandtheil der erwähnten Wasserstoffverbindungen, der Phosphor, das Arsen u. s. w. nicht unwesentlich bei; dadurch nämlich, dass diese Körper gegen den Sauerstoff des Wassers anziehend wirken. Geht Selen- oder Schwefelwasserstoff in die Construction der Kette ein, und wird letztere, anstatt durch Platin oder Gold, mit einem Metalle geschlossen, das zum Schwefel eine merklich starke Affinität zeigt, so wird in einem derartigen Falle die Hauptquelle des auftretenden Stromes in der Einwirkung des Metalles auf den electrolytischen Schwefel- oder Selenwasserstoff zu suchen sein; denn eine wässrige Lösung der einen oder der andern Verbindung voltaisch verbunden mit reinem Wasser ist ganz analog einer Kette aus wässriger Chlorwasserstoffsäure und reinem Wasser zusammengesetzt. Schliesset man letztere durch Kupfer z. B., so wird ein Strom entstehen, der von der sauren Flüssigkeit zum Wasser geht und rührt diese Erscheinung her von der chemischen Anziehung, welche das Kupfer auf das Chlor der electrolytischen Salzsäure ausübt.

D. 29. *Merz* 1844. Herr Prof. Schönbein theilt einige Beobachtungen mit über den Einfluss, den gewisse Gasarten auf die Zündkraft des Platins ausüben. Wird ein aus dünnem Platindraht verfertigte Spirale auch nur einen Augenblick in eine Atmosphäre von Schwefel-, Selen-, Phosphor-, Arsen-, Antimon- oder Tellurwasserstoffgas getaucht und nachher gerade so stark erwärmt als nöthig wäre, damit ein gewöhnlicher spiralförmiger Platindraht in einem Gemenge von atmosphärischer Luft und Aether-

dampf zum Glühen käme, so zeigt ein so behandelter Draht diese Erscheinung durchaus nicht, wenn man ihn in das eben genannte Gemeng einführt. Er kühlt sich schnell ab, welcher Umstand zu beweisen scheint, dass unter den angeführten Umständen das Platin keinerlei Art von Wirkung auf ein Gemeng von Aetherdampf und Sauerstoffgas ausübt.

Erhitzt man den unwirksam gewordenen Platindraht bis zum starken Erglühen, oder wird derselbe mit Salpetersäure behandelt und getrocknet, so erhält er wieder seine ursprüngliche Zündkraft.

Wird der allerwirksamste Platinschwamm nur wenige Sekunden lang in Flaschen gehalten, die mit den vorhin genannten Gasen gefüllt sind, so verliert er das Vermögen, den in die Luft strömenden Wasserstoff zu entzünden Arsen-, Antimon- und Tellurwasserstoff zerstören jedoch die Zündkraft des Metalles etwas weniger rasch, als diess der Schwefel-, Selen- und Phosphorwasserstoff thun, deren Wirkung augenblicklich ist. Damit dem Schwamme seine ursprüngliche Wirksamkeit wieder gegeben werde, ist erforderlich, denselben gerade so zu behandeln, wie Platinblech oder Draht, welche ihre Zündkraft durch irgend eine Ursache eingebüsst haben.

Da der Wasserstoff an Schwefel, Selen, Phosphor, Arsen, Antimon und Tellur chemisch gebunden, grössere Geneigtheit zeigt, sich mit freiem Sauerstoff zu vereinigen, als diess der ungebundene Wasserstoff thut, so nimmt Herr Prof. Schönbein an, dass sich Hüllen von Schwefel, Selen u. s. w. um das Platin herum legen, wenn dieses Metall, mit Sauerstoff behaftet, in Schwefel-, Selenwasserstoffgas u. s. w. eingeführt wird, in Folge nämlich der Vereinigung des Wasserstoffes dieser Gasarten mit dem am Platin hängenden Sauerstoff. Und aus dem Vorhandensein von Hüllen gedachter Art leitet der Vortragende das Unvermögen des Platins ab, die Verbrennung des Knallgases u. s. w. zu

bewerkstelligen. Glühhitze, Behandlung mit Salpetersäure oder Kalilösung schaffen diese Hüllen weg, ertheilen dem Platin eine reine Oberfläche und somit auch seine ursprüngliche Zündkraft. Da auch Ammoniak die letztere aufhebt, so ist Herr Prof. Schönbein geneigt die Ursache hievon in der Bildung von Salpetersäure oder von Ammoniaknitrat herzuleiten, und was den Einfluss betrifft, den ölbildendes und schwefelicht-saures Gas auf die Zündkraft des Platins ausüben, so dürfte derselbe in einer Ausscheidung von Kohle und Schwefel zu suchen sein.

D. 31. *Mai*, 21 *Jun.*, 27 *Septemb.* macht Herr Prof. Schönbein die Gesellschaft mit den Ergebnissen seiner Versuche über das rothe und gelbe Blutlaugensalz, über die Eisenoxid- und Oxidulsalze, wie auch über das weisse Cyaneisen bekannt. Wird in eine stark verdünnte wässrige Lösung des Kaliumeisencyanides ein Eisendraht von reiner Oberfläche gelegt, so überzieht sich derselbe schnell mit einer Schicht Berlinerblaues, und bringt man eine Anzahl solcher Drähte in die gedachte Lösung, so scheidet sich bald in merklicher Menge eine hellblaue Substanz aus, die, an die Luft gebracht, eine tiefblaue Färbung annimmt.

Wird anstatt des Eisendrahtes fein zertheiltes Eisen in die erwähnte Lösung geschüttet und durch eine Glasröhre Luft eingeblasen, so geht besagte Reaction noch rascher vor sich. Hat Eisen auch noch so kurze Zeit mit der Cyanidlösung in Berührung gestanden, so wird letztere schon so verändert seyn, dass mit derselben eine Eisenoxidsalzlösung einen blauen Niederschlag erzeugt. Je länger die Einwirkung des Eisens auf das gelöste rothe Blutlaugensalz statt gefunden, um so mehr Berlinerblau liefert dieses mit Eisenoxidsalzen und nach einiger Zeit gibt die fragliche Lösung mit Eisenoxidulsalzen ganz ungefärbtes Cyaneisen, das sich natürlich an der Luft schnell bläut.

Schliesst man die atmosphärische Luft von der Lösung des Kaliumeisencyanides vollkommen aus, so scheinen die beschriebenen Reactionen nicht statt zu finden. Unter den gleichen Umständen wirkt auch das Zink zersetzend auf das gelöste Cyanid ein; denn nach kurzer Zeit bedeckt sich in dieser Lösung das Metall mit gelblich weissen Punkten und setzt sich am Boden des Gefässes ein schmutzig weisses Pulver ab, das Zinkoxid und Kaliumzinkcyanid enthält. Hat das Zink lange genug an offener Luft mit der Lösung zusammen gestanden, so fällen reine Eisenoxidulsalze aus derselben weisses Cyaneisen, und erwärmt man die Lösung mit etwas Kali, so entbindet sich Ammoniak.

Kadmium wirkt äusserst langsam auf die Lösung ein und muss Tage lang mit ihr zusammenstehen, damit letztere die Eigenschaft erhalte, mit einem Eisenoxidsalz sich zu bläuen.

Arsen, Antimon, Wismuth, Blei und Zinn wirken ebenfalls ziemlich rasch zersetzend auf die Cyanidlösung ein; denn hat dieselbe auch nur wenige Minuten mit ihnen zusammen gestanden, so wird sie schon durch salpetersaures Eisenoxid deutlich gebläut. Selbst Kupfer, Silber und Quecksilber zeigen eine ähnliche Wirkung, jedoch in einem viel schwächern Grade. Diese Reaction erhält man am leichtesten dadurch, dass man auf die blanke Fläche besagter Metalle einen Tropfen der Cyanidlösung fallen und denselben eine Zeit darauf liegen lässt; vermischt man dann denselben mit einem Tropfen einer Eisenoxidsalzlösung, so tritt eine blaue Färbung ein. Merkwürdig ist die Thatsache, dass ein Gemisch von Cyanid- und Eisenoxidsalzlösung auf Platin, Gold oder Palladium gebracht, nach und nach ebenfalls einen Niederschlag von Berlinerblau erzeugt.

Nascirender Wasserstoff, Schwefel, Selen, Phosphor-, Arsen-, Antimon- und Tellurwasserstoff zersetzen augen-

blicklich die Cyanidlösung unter Bildung des Cyanüres. Eine ähnliche Zerlegung bewirken ziemlich rasch die Harnsäure, das Kreosot, das Cinchonin und das Morphium, falls man diese Stoffe mit der Cyanidlösung bei gewöhnlicher Temperatur zusammenschüttelt. Zucker mit der fraglichen Lösung nur kurze Zeit gekocht, wandelt das Cyanid ebenfalls in Cyanür um. Eine Reihe organischer Säuren dem gelösten Cyanid beigefügt, färben letztere entweder schon bei gewöhnlicher Temperatur oder bei der Siedhitze blau und filtrirt man dann die Flüssigkeit ab, so liefert diese mit Eisenoxidsalzen merklich starke Niederschläge von Berlinerblau. Ameisensäure, Essigsäure, Weinsäure und Zitronensäure gehören hieher.

Stickoxid verwandelt das Cyanid augenblicklich in Cyanür um. Aus diesen Thatsachen erhellt, dass alle Substanzen, welche ein Bestreben zeigen, mit dem Sauerstoff sich zu verbinden auch das Vermögen besitzen, das Kaliumeisencyanid in das Cyanür zu verwandeln.

Hinsichtlich der Eisenoxidsalze verhalten sich dieselben oxidirbaren Materien gerade so, wie gegen das Cyanid. Jene werden z. B. nicht nur von Zink, Cadmium, Eisen, Arsen u. s. w., sondern selbst auch von Silber und Kupfer theilweise wenigstens in Oxidulsalze übergeführt.

Wie das Cyanid durch oxidirbare Substanzen auf das Cyanür reducirt wird, so kann umgekehrt durch oxidirende Materien das letztere in Cyanid übergeführt werden.

Am leichtesten bewerkstelliget man diese Umänderung dadurch, dass man nascirenden Sauerstoff mit dem Cyanür zusammentreten lässt, wobei letzteres eben so rasch, wie durch Chlor zerlegt wird. Die metallischen Hyperoxide des Bleies, Manganes, Silbers u. s. w., wenn in Berührung mit der Cyanürlösung gesetzt, geben an diese einen Theil ihres Sauerstoffes ab, d. h. entziehen dem Cyanür einen

Theil seines Kaliums, welche Reaction durch eine erhöhte Temperatur natürlich beschleuniget wird.

Unter ähnlichen Umständen werden die Eisenoxidulsalze in Oxidsalze verwandelt. Bringt man z. B. die Lösung von Eisenvitriol mit Bleihyperoxid zusammen, so bildet sich augenblicklich basisches und saures Eisenoxid; diess geschieht indess nur in dem Falle, wo sich im Oxidulsalze etwas ungebundene Säure findet.

Bringt man weisses Cyaneisen mit Blei- oder Manganhyperoxid zusammen, so wirken diese Materien nicht aufeinander ein; wird aber durch Vitriolöl schwach gesäuertes Wasser auf das fragliche Gemenge gegossen, so nimmt es augenblicklich eine tiefblaue Färbung an.

Auflösungen von Eisenoxidsalzen oder von Kaliumeisencyanid wandeln das weisse Cyaneisen sofort in Berlinerblau um, wobei das Eisenoxidsalz zu einem Oxidulsalz, das Cyanid zu Cyanür reducirt wird.

D. 27 *Septbr.* 1843. Herr Prof. Schönbein bespricht die Arbeiten, welche Faraday in neuester Zeit zu dem Behufe unternommen, die Ursache zu ermitteln, von welcher die beim Ausströmen des Dampfes auftretenden electrischen Erscheinungen abhängen.

D. 1 *Nov. u.* 6 *Decemb.* 1843. Herr Prof. Schönbein entwickelt seine Ansichten über die Art und Weise, in der die Anwesenheit von Säuren, Alkalien, Salzen und andern Materien im Wasser das electrische Leitungsvermögen dieser Flüssigkeit vermehrt.

Der Vortragende stellt zunächst die hauptsächlichsten Thatsachen zusammen, welche sich auf die Electrolyse der verschiedenen Gattungen electrolytischer Verbindungen beziehen und versucht es dann die Frage zu beantworten: Auf welche Weise erhöht die Anwesenheit von Sauerstoff-

säuren, alkalischen Metalloxiden, Wasserstoffsäuren, Sauerstoff- und Haloidsalzen in Wasser die electrolytische Zersetzbarkeit oder die Stromleitungsfähigkeit dieser Flüssigkeit? Den Ansichten Schönbeins zufolge rührt in den meisten Fällen der Sauerstoff und Wasserstoff, welche an den Electroden einer Säule entbunden werden, nicht von der unmittelbaren Electrolyse des Wassers her, sondern von einer secundären Zerlegung, welche diese Flüssigkeit erleidet. Geht der Strom z. B. durch schwefelsäurehaltiges Wasser, so wird nach der Annahme des Vortragenden nicht dieses selbst zerlegt, sondern ein Electrolyt, der aus einem zusammengesetzten Salzbilder (*Oxysulphion*) und Wasserstoff besteht und in welchem der erstere das Anion und der letztere das Kation ausmacht. Der Salzbilder, an der positiven Electrode ausgeschieden, wirkt auf das dort befindliche Wasser zersetzend ein, verbindet sich mit dem Wasserstoff dieser Flüssigkeit und setzt hiedurch deren Sauerstoff in Freiheit, so dass in dem vorliegenden Falle nur der am negativen Pole ausgeschiedene Wasserstoff als ein unmittelbares Stromeduct anzusehen ist. Dieser Betrachtungsweise gemäss erhöht die Anwesenheit der Schwefelsäure im Wasser nicht an und für sich selbst das Leitungsvermögen dieser Flüssigkeit. Dadurch, dass Schwefelsäure und Wasser miteinander einen Electrolyten erzeugen, der leichter als das Wasser zersetzbar ist, scheint es: als ob letzteres den Strom besser leite, als säurefreies Wasser. Wenn nun überhaupt Säuren, Salze, Alkalien u. s. w., in Wasser gelöst, dieses zur Stromleitung fähiger zu machen scheinen, so geschieht diess erstens desshalb, weil diese Körper durch das Wasser in denjenigen Cohärenzzustand versetzt werden, der eine unerlässliche Bedingung für die Bewerkstelligung ihrer Electrolyse ist und zweitens weil sie in manchen Fällen mit dem Wasser einen Electrolyten bilden, leichter zersetzbar, als es diese Flüs-

sigkeit für sich allein ist. Hie und da tritt auch der Fall ein, dass der dem Wasser beigefügte Körper mit demselben ein Gemisch bildet, das selbst electro-motorisch wirkt; wie diess z. B. eine wässrige Chlorlösung thut. *)

D. 19 *Jan.* 1844. Herr Prof. Schönbein spricht über die Rolle, welche der Sauerstoff in der Grove'schen Gassäule spielt und bestreitet die Richtigkeit der Ansicht, welche Grove über die volta'sche Wirkungsweise des genannten Körpers aufgestellt hat.

Der britische Naturforscher nimmt nämlich an, dass Wasserstoff mit Wasser volta'sch verbunden, keine Kette bilden könne, die im Stande sei einen Strom zu erzeugen, selbst wenn dieselbe auch mit Platin geschlossen werde. Zur Veranlassung einer Strömung sei es eine unerlässliche Bedingung, dass an dem einen Ende einer ununterbrochenen Reihe von Wassertheilchen Wasserstoff, an dem andern Ende Sauerstoff sich befinde und dass diese beiden Enden durch einen Platinbogen verbunden seien.

Herr Prof. Schönbein dagegen behauptet, und stützt sich hiebei auf die Ergebnisse seiner Versuche, dass Wasserstoff für sich allein schon und ohne der Mithülfe des Sauerstoffes zu bedürfen, einen Strom mit Wasser hervorzurufen vermöge, falls eine so beschaffene Kette durch Platin geschlossen werde. Die Thatsache, dass die Anwesenheit des Sauerstoffes die Stärke des Stromes vermehrt, leitet er aus dem depolarisirenden Einfluss ab, welchen dieses Element auf die negative Electrode einer Sauer-Wasserstoffkette ausübt. Besagte Electrode nämlich wird durch den Strom, den der Wasserstoff und das Platin veranlassen,

*) Da dieser Gegenstand von Herrn Prof. Schönbein in seinen neulich erschienenen „Beiträgen zur physikalischen Chemie" umständlichst behandelt worden ist, so wird der Leser auf das erwähnte Werkchen verwiesen.

positiv polarisirt in Folge des Wasserstoffes, der sich an jener ausscheidet. Entfernt man diesen Wasserstoff nicht, so erleidet der primitive Strom der Kette eine Schwächung, die so bedeutend werden kann, dass alle Strömung aufhört; ist aber die besagte Electrode mit Sauerstoff umgeben und besteht dieselbe aus Platin, so vereiniget sich letzterer mit dem electrolytisch ausgeschiedenen Wasserstoff, wird die Electrode depolarisirt und dadurch der primitive Strom in seiner ursprünglichen Stärke erhalten.

Setzt man an die Stelle des Sauerstoffes Chlor oder Brom, so functioniren diese Körper wie jenes Element; auch sie vermögen sich mit dem an der negativen Electrode ausgeschiedenen Wasserstoff zu vereinigen und die positive Polarität der gleichen Electrode aufzuheben. Es übertreffen sogar die Chlor- oder Brom-Wasserstoffketten noch durch Wirksamkeit diejenige des Sauer-Wasserstoffes; was darin seinen Grund hat, dass Chlor oder Brom nicht nur eine depolarisirende, sondern gleichzeitig auch eine electromotorische Thätigkeit äussert.

Aehnlich den genannten Salzbildern verhalten sich die metallischen Superoxide und mit Wasserstoff und Platin combinirt bilden dieselben kräftige Ketten, indem sie in diesen depolarisiren und electromotorisch wirken.

Dass Wasserstoff mit gewöhnlichem oder ausgekochtem Wasser und Platin volta'sch verbunden, einen Strom erregt, leitet Grove aus dem Luftgehalt dieses Wasser und von der Schwierigkeit ab, denselben selbst durch Auskochen zu entfernen und es ist die Meinung dieses Naturforschers, dass ein Electrolyt mit nur einem seiner Bestandtheile combinirt, keine wirksame Kette bilden könne, dass also blos Wasserstoff mit Wasser, oder Chlor mit Chlorwasserstoffsäure keinen Strom zu erregen vermöge. Thatsache ist nun, dass letztere Combination electromotorisch wirkt, dass Hyperoxide, mit Wasser volta'sch verbunden,

das Gleiche thun, ohne des andern Bestandtheiles dieser Electrolyten, des Wasserstoffes nämlich zu bedürfen. Es hält daher der Vortragende die Ansicht des Herrn Grove für unbegründet.

D. 14 *Febr.* 1844. Herr Prof. Schönbein über die Erregung der Passivität des Eisens durch Erhitzung. Schon vor acht Jahren wies der Vortragende nach, dass ein Eisendraht, wenn an einem seiner Enden bis zum Anlaufen erhitzt, beim Eintauchen in gewöhnliche Salpetersäure von dieser nicht angegriffen werde, falls man nämlich den angelaufenen Theil des Drahtes zuerst in die Flüssigkeit einführt. Er zeigte ferner, dass ein so beschaffener Draht wieder in seinen gewöhnlichen Zustand versetzt werde dadurch, dass man denselben in einer Wasserstoffatmosphäre bis zum Glühen erhitzt. Aus dieser Thatsache folgerte er, dass die nächste Ursache der Passivität des fraglichen Drahtes in einer Oxidhülle liege, welche sich beim Erhitzen des Metalles in atmosphärischer Luft bildet und dass die entferntere in dem Strom gesucht werden müsse, der entsteht, wenn ein theilweise mit einer Oxidhülle bedeckter Draht in Salpetersäure gebracht wird.

Herr Martens aus Brüssel behauptet nun, dass die Erhitzung als solche in dem Eisen die Passivität hervorrufe und dass das während derselben sich bildende Oxid nichts damit zu thun habe. Als Beleg für die Richtigkeit dieser Behauptung führt der belgische Physiker das Ergebniss eines Versuches an, den er mit Herrn Ryke gemeinschaftlich anstellte und welcher darin bestand, dass Eisendrähte mit angelaufenen Enden in einem Strom von Wasserstoffgas längere Zeit im Glühen erhalten wurden. Besagte Drähte sollen nun nach der Versicherung des Herrn Martens nicht nur nicht an ihren angelaufenen Enden wieder activ, sondern selbst durch ihre ganze Erstreckung hin passiv ge-

worden sein. Eben so behauptet Herr Martens, dass gewöhnliche Eisendrähte durch Erhitzung im Wasserstoffgas in den passiven Zustand versetzt werden.

Diese Angaben veranlassten Herrn Prof. Schönbein, seine frühere Versuche vor der Gesellschaft zu wiederholen und letztere durch den Augenschein von der Unrichtigkeit der Martens'schen Behauptungen zu überzeugen.

Zu diesem Behufe liess man einen Strom ausgetrockneten Wasserstoffgases durch eine enge Röhre gehen, in welcher sich sowohl gewöhnliche Eisendrähte befanden, als auch solche, welche man an ihren Enden hatte anlaufen lassen. Die Röhre selbst wurde so stark erhitzt, dass die in ihr befindlichen Eisendrähte zum Rothglühen kamen. Nahm man nun die Drähte heraus, nachdem sie sich etwa 15 Minuten unter den erwähnten Umständen befunden hatten. so wurden sie ohne Unterschied von gewöhnlicher Salpetersäure angegriffen, waren also alle, trotz der statt gefundenen Erhitzung, activ. Zu wiederholten Malen angestellte Versuche dieser Art lieferten immer das gleiche Resultat. Hieraus erhellt zur Genüge, dass die Erhitzung als solche die chemischen Eigenschaften des Eisens nicht verändert und dass das durch Anlaufen passiv gewordene Metall seinen ursprünglichen Zustand wieder annimmt, indem man es in einer Atmosphäre von Wasserstoffgas zum Erglühen bringt.

Dass übrigens die Erhitzung keinen unmittelbaren Einfluss auf die chemische und volta'sche Beschaffenheit des Eisens ausübt, geht schon aus der einfachen Thatsache hervor, dass alles Eisen bei seiner Darstellung nicht nur bis zum Erglühen, sondern bis zur Schmelzung erhitzt wird. Hätte es nun mit der Behauptung des Herrn Martens seine Richtigkeit, so müsste alles Eisen, das im Handel vorkommt, durch und durch passiv sein, und wäre durchaus gar nicht nöthig, dass man dasselbe wieder in der Luft

erhitzte. Bekanntlich verhält sich aber die Sache nicht so und wird z. B. gescheuerter Eisendraht von der Salpetersäure lebhaft angegriffen. Herr Martens versichert zwar, dass bis zum Anlaufen erhitzte Eisendrähte mit Sandpapier behandelt werden dürften, ohne hiedurch ihre Passivität zu verlieren. Herr Prof. Schönbein zeigte durch Versuche die Unrichtigkeit dieser Angabe, denn alle Eisendrähte, auf welche Weise sie auch in den passiven Zustand versetzt worden waren, wurden wieder lebhaft von der Salpetersäure angegriffen, nachdem man sie sorgfältig gescheuert, d. h. ihnen eine reine metallische Oberfläche wieder gegeben hatte.

Worin nun auch immer die letzte Ursache der Passivität des Eisens liegen mag, so viel ist nach Herrn Prof. Schönbein sicher, dass dieser Zustand nicht im Innern dieses Metalles, sondern nur auf dessen Oberfläche hervorgerufen werden kann.

Worin die Abweichung der Martens'schen Resultate von denen des Vortragenden begründet liege, weiss dieser nicht anzugeben; er hält es nicht für unmöglich, dass das von dem Brüsseler Physiker bei seinen Versuchen angewendete Wasserstoffgas kohlenstoffhaltig gewesen und in Folge hievon vielleicht eine dünne Hülle von Kohle auf seine Drähte abgesetzt worden sei. Nach Faraday's und Schönbein's Versuchen vermag nämlich der genannte Körper, wenn mit Eisen volta'sch combinirt, dieses Metall passiv zu machen.

In den Sitzungen vom 3*ten u.* 17 *April u.* 15 *Mai* 1844 theilt Herr Prof. Schönbein die Ergebnisse seiner Untersuchungen über die volta'schen und chemischen Veränderungen mit, welche die atmosphärische Luft in Berührung mit Phosphor erleidet. Das Wesentlichste der von ihm über diesen Gegenstand ermittelten Thatsachen besteht in Folgendem:

1. Wird ein Stückchen Phosphor bei gewöhnlicher Temperatur in eine mit atmosphärischer Luft gefüllte Flasche gebracht, so bemerkt man bald einen Geruch, der der eigentliche Phosphorgeruch ist und mit demjenigen nicht verwechselt werden kann, der sich an den Spitzen der Electrisirmaschine oder an der positiven Electrode (bei der Electrolyse des Wassers) entbindet.
2. Lässt man, nachdem der Phosphor nur kurze Zeit in der Flasche gelegen, einen Gold- oder Platinstreifen in die riechende Atmosphäre tauchen, so erscheint derselbe positiv polarisirt. Nach kürzerer oder längerer Zeit erreicht die positive Polarität der fraglichen Atmosphäre ihr Maximum.
3. Ist dieses eingetreten, so findet eine rückgängige Bewegung statt, d. h. vermindert sich das positive Polarisationsvermögen der Luft wieder und wird immer schwächer, bis es endlich verschwindet.
4. Dieser volta'sche Nullzustand dauert aber nicht an; je nach der Temperatur geht er rascher oder langsamer in den negativen über, d. h. erlangt die Luft das Vermögen einen in sie gehaltenen Gold- oder Platinstreifen negativ zu polarisiren, welches Vermögen auch ein gewisses Maximum erreicht.
5. Nähert sich die Phosphoratmosphäre ihrem volta'schen Nullpunkte, so wird eine merkliche Veränderung ihres Geruches wahrgenommen und ist derselbe dem sogenannten electrischen Geruch sehr ähnlich geworden. Hat die besagte Atmosphäre einmal negative Polarität erlangt, so lässt sie sich, was Geruch betrifft, nicht mehr von dem ozonhaltigen Sauerstoff unterscheiden, der sich bei der Wasserelectrolyse entbindet, oder von dem riechenden Princip, das an den Spitzen einer Electrisirmaschine zum Vorschein kommt.

6. Ist die Beschaffenheit der über Phosphor stehenden Luft einmal negativ geworden, so kann sie zwar unter gewissen Umständen in diesem Zustande verharren, eben so leicht aber auch wieder volta'sch indifferent, ja sogar positiv werden. Ersteres geschieht, wenn man den Phosphor aus der Flasche nimmt, nachdem die in ihr befindliche Luft eine merklich starke negative Polarität erlangt hat und diese Flasche luftdicht verschliesst. Der letztere Fall tritt ein, wenn man den Phosphor in der Flasche lässt und diese ebenfalls verschliesst.
7. Was die Umstände betrifft, von welcher der Wechsel des volta'schen Zustandes der atmosphärischen Luft bedingt wird, so muss als wichtigster die Temperatur bezeichnet werden. Ist diese Null oder nur wenige Grade darüber, so wird zwar die über Phosphor stehende Luft schnell positive Polarität annehmen, nie aber in den entgegengesetzten Zustand übergehen, auch nie einen Geruch nach Ozon entwickeln.
8. Je höher innerhalb gewisser Grenzen die Temperatur wird, um so rascher findet der Wechsel des volta'schen Zustandes der Phosphorluft statt. Wird z. B. bei 16° ein Stück Phosphor in eine lufthaltige Flasche gebracht, so tritt schon in wenigen Minuten das Maximum der positiven Polarität ein und nach Verlauf von wenigen weitern Minuten zeigt die gleiche Luft bereits den negativen Zustand und Ozongeruch. Reibt man den Phosphor so stark ab, dass er in der Dunkelheit sehr lebhaft leuchtet, so wird die ihn umgebende Luft sofort negativ, ohne vorher positive Polarität anzunehmen.
9. Lässt man in eine mit Luft gefüllte Flasche nur wenige Tropfen Aethers fallen, so wird der Phosphor diese Luft zwar schnell positiv polarisiren, nie aber den entgegengesetzten Zustand hervorrufen. Die Anwesenheit

von Weingeistdampf, oelbildendem Gas, schweflichter Säure, Schwefelwasserstoffgas wirkt wie diejenige des Aetherdampfes.

10. Phosphor auch noch so lange mit reinem Sauerstoff zusammengestellt, entwickelt in diesem nur die positive Polarität und nie den Ozongeruch.
11. Lässt man atmosphärische Luft so lange über Phosphor stehen, bis deren positive Polarität wieder auf Null herabgesunken ist, entfernt man dann aus ihr den Phosphor und führt in sie leicht oxidirbare Materien, z. B. zertheiltes Eisen, Zink, Blei, Wismuth, Antimon u. s. w. ein, diese Substanzen mit der fraglichen Luft schüttelnd, so erlangt letztere unter diesen Umständen beinahe plötzlich wieder ihre positive Polarität.
12. Lässt man atmosphärische Luft so lange in Berührung mit Phosphor, bis sie das Maximum ihrer positiven Polarität erlangt hat, und schüttelt man diese Luft mit den im vorigen Paragraphen erwähnten Materien, so wird die positive Polarität noch um ein Merkliches gesteigert.
13. Lässt man die Luft das Maximum ihrer negativen Polarität erreichen und schüttelt sie dann mit Eisenfeilspänen u. s. w., so wird diese Polarität beinahe augenblicklich vernichtet und die Luft ist nun nicht etwa blos volta'sch neutral, sondern positiv geworden.
14. Mit ihrer negativen Polarität verliert die Luft auch ihren Ozongeruch.
15. Wird die positive Phosphoratmosphäre mit einer Lösung von Chlorgold behandelt, so verliert sie ihre positive Polarität gänzlich und scheidet sich hiebei metallisches Gold aus.
16. Lässt man etwa 24 Stunden lang bei einer Temperatur von 14 — 16° ein Stück Phosphor in einer lufthaltigen Flasche liegen, entfernt man hierauf den Phosphor,

wie auch die gebildete phosphatische Säure durch wiederholtes Auswaschen mit Wasser und giesst man nun in das Gefäss durch Indigolösung oder Lackmustinctur etwas blau gefärbtes Wasser, so verliert dieses beim Schütteln sofort seine Färbung. Ein Streifen Lackmuspapieres, in eine solche Flasche gebracht, erscheint nach 10 — 12 Minuten vollkommen gebleicht.

Bringt man in das fragliche Gefäss anstatt des gefärbten Wassers eine Auflösung von Jodkalium, oder Hydrojodsäure, so verschwindet augenblicklich der Ozongeruch und wird Jod ausgeschieden. Tränkt man einen Streifen von Filtrirpapier mit Jodkaliumkleister, so färbt sich dieser, wenn in das besagte Gefäss gehalten, sofort tiefblau, gerade so, wie diess in einer Chloratmosphäre der Fall sein würde.

Auch Bromkaliumlösung wird, obwohl langsamer, unter den angegebenen Umständen und unter Ausscheidung von Brom zerlegt.

Eine Lösung von gelbem Blutlaugensalz nimmt den eigenthümlichen Geruch ebenfalls schnell weg, wie auch die negative Polarität und wandelt sich in die rothe Cyanverbindung um.

Schwefelwasserstoffgas, Phosphor- und Selenwasserstoffgas werden durch die negative Luft augenblicklich zerstört, wobei aber auch der Ozongeruch verschwindet. Schweflichte Säure bringt eine gleiche Wirkung hervor.

Jod, Wasser und die negative Atmosphäre, miteinander in Berührung gebracht, veranlassen die Bilduug von Jodsäure.

Der mit Ozon beladene Sauerstoff, welchen man bei der Wasserelectrolyse erhält, besitzt alle Eigenschaften der durch Phosphor negativ polarisirten und nach Ozon riechender Luft; er zerstört die Pflanzenfarben, zersetzt das Jodkalium, das gelbe Blutlaugensalz, den Schwefelwasserstoff

u. s. w. ganz in der Weise, wie es die fragliche Luft thut. Auch das beim Ausströmen der gewöhnlichen Electricität aus Spitzen in die atmosphärische Luft zum Vorschein kommende riechende Princip zeigt alle Reactionen, sowohl volta'sche als chemische, welche das volta'sche Ozon karakterisiren und welche der durch Phosphor polarisirten Luft zukommen. Aus dieser Gleichheit des Verhaltens zieht der Vortragende den Schluss, dass bei der Einwirkung des Phosphors auf die atmosphärische Luft derselbe Körper entbunden werde, welcher bei der Wasserelectrolyse am positiven Pole, oder an den Ausströmungsspitzen einer Electrisirmaschine auftritt; dass also das auf chemischem Wege bereitete Ozon mit dem durch volta'sche und electrische Mittel erhaltenen riechenden Princip einerlei sei.

Da sowohl die volta'schen als chemischen und physiologischen Wirkungen des Ozones denen so sehr gleichen, welche das Chlor oder Brom hervorbringt, so ist Herr Prof. Schönbein geneigt, jenes ebenfalls für einen Salzbilder zu halten, der hinsichtlich der chemischen Verwandtschaftsverhältnisse seinen Platz unmittelbar nach dem Chlor einnehmen würde.

Die Gesammtsumme der auf das Ozon sich beziehenden Thatsachen weiss der Vortragende bis jetzt nur durch die Annahme zu erklären, dass der Sickstoff eine zusammengesetzte Materie sei, d. h. aus Ozon und Wasserstoff bestehe; das Auftreten dieses Körpers an den electrischen Ausströmungsspitzen leitet er aus der Vereinigung des atmosphärischen Sauerstoffes mit dem Wasserstoffe des Sickstoffes ab, welche Vereinigung unter electrischem Einflusse gerade so bewerkstelliget werde, wie die Zersetzung des Chlorwasserstoffgases mit Hülfe des electrischen Funkens und des Sauerstoffes.

Hinsichtlich des Ozones, das am positiven Pole bei der Electrolyse des Wassers entbunden wird, nimmt Herr Prof.

Schönbein an, dass der im Wasser gelöste Sickstoff durch den Strom gerade so wie Chlorwasserstoff zersetzt und dessen negativer Bestandtheil gemeinschaftlich mit dem Sauerstoff des Wassers an der positiven Electrode ausgeschieden werde. In der Thatsache, dass Sickstoff- oder luftfreies Wasser bei der Electrolyse kein Ozon liefert; dass dieses auch nicht auftritt, wenn in dem Wasser neben Sickstoff schwefllichte Säure, Schwefelwasserstoff u. s. w. enthalten ist, sieht der Vortragende einen der Beweise für die Richtigkeit seiner Ansicht über die chemische Natur des Sickstoffes.

Das Ozon, welches bei der Reaction des Phosphores auf die atmosphärische Luft entbunden wird, glaubt Herr Prof. Schönbein ebenfalls aus dem Sickstoffe derselben ableiten zu müssen.

Der Phosphor, indem er sich mit einem Theil des Sauerstoffes der Atmosphäre zu phosphorichter Säure verbindet, bestimmt durch eine Art von katalytischer Thätigkeit einen andern Theil des vorhandenen Sauerstoff sich mit dem Wasserstoff des Sickstoffes zu vereinigen und das Ozon frei zu machen. Letzteres vereiniget sich zum Theil mit Phosphor zu Ozonphosphor und dieser selbst setzt sich mit dem vorhandenen Wasser in Phosphorsäure und Ozonwasserstoff um.

In Verbindung mit seiner Ansicht über die Natur des Sickstoffes bringt Herr Prof. Schönbein noch folgende Thatsachen:

1. Wird lufthaltiges destillirtes Wasser, chemisch reine Schwefelsäure und chlorfreies Mangonsuperoxid oder Bleisuperoxid bis zum Sieden erhitzt, so entwickelt sich kurze Zeit hindurch und in kleiner Menge ein Körper, der Jodkaliumkleister bläuet und Pflanzenfarben zerstört.

2. Wird Kalihydrat an offener Luft geglüht, oder Kalium in Luft verbrannt, die hiebei erhaltenen Rückstände in destillirtem Wasser gelöst und mit chemisch reiner Schwefelsäure übersättiget, so färben diese Flüssigkeiten den Jodkaliumkleister tiefblau.
3. Netzt man ein Stück reiner Leinwand mit Jodkaliumlösung an und setzt dasselbe einige Zeit der freien Luft aus, so wird Jod ausgeschieden; denn es bräunt sich die Leinwand, erscheint das Wasser, mit welchem man das Jodsalz aus dem Gewebe auszieht, gelblich gefärbt und hat diese Flüssigkeit die Eigenschaft, den reinen Stärkekleister zu bläuen. Verjagt man das unter den erwähnten Umständen frei gewordene Jod durch Erwärmung aus der fraglichen Lösung, fügt man dann der letztern einige Tropfen verdünnter Schwefelsäure zu nebst Stärkekleister, so tritt eine merkliche Bläuung des Gemenges ein; welche Reaction beweist, dass die erwähnte Lösung nicht mehr reines Jodkalium, sondern neben diesem noch eine andere Verbindung enthält.
4. Wird Jodkalium an der offenen Luft geschmolzen, so entwickelt sich daraus etwas freies Jod und erlangt der Rückstand, wenn im Wasser gelöst und mit einigen Tropfen verdünnter Schwefelsäure versetzt, die Fähigkeit den Stärkekleister zu bläuen.
5. Wird Kalilösung mit einer durch Hülfe des Phosphors bereiteten Ozonatmosphäre geschüttelt, so verschwindet nach und nach das riechende Princip und besitzt nun das gelöste Kali, wenn mit Schwefelsäure übersättiget, das Vermögen den Jodkaliumkleister zu bläuen. Färbt man die so behandelte und gesäuerte Kalilösung mit Indigolösung etwas blau, so verschwindet bei der Erwärmung die blaue Farbe und die Flüssigkeit erscheint nun gelblich.

6. Wird reines Wasser auch noch so lange mit einer gleichen Atmosphäre geschüttelt, so erlangt es nie die Eigenschaft, für sich allein den Jodkaliumkleister zu bläuen; wird aber ein solches Wasser mit einigen Tropfen Schwefelsäure angesäuert, so bläut es sofort den besagten Kleister. Das ozonisirte Wasser kann bis zur Siedhitze erwärmt werden, ohne die beschriebene Eigenschaft zu verlieren.
7. Wasser, das aus einer Gewitterwolke gefallen, verhält sich ganz so, wie das im vorigen Paragraphen besprochene und besitzt, wie dieses im gesäuerten Zustande und bei seiner Erwärmung das Vermögen Indigoblau zu zerstören.
8. Wasser, längere Zeit der Einwirkung des electrischen Büschels ausgesetzt, erlangt Eigenschaften übereinstimmend mit denen des Gewitterwassers *).

---

*) Man sehe das Nähere über das Ozon in dem Werkchen: „Ueber die Erzeugung des Ozones auf chemischem Wege.“

II. METEOROLOGIE.

D, 1. *März* 1843. Herr Rathsherr Peter Merian. Ueber die Regen-Verhältnisse in Basel und Mülhausen. Die Zusammenstellung der Menge des atmosphärischen Wassers, welche in verschiedenen Gegenden des ebenen mittlern Europas niederfällt, (s. Kämtz Meteorologie *I.* S. 447 u. ff. Vorlesungen üb. Meteorol. S. 174) haben zu dem Resultate geführt, dass im Allgemeinen die jährlich niederfallende Wassermasse abnimmt, je weiter wir uns von den Küsten entfernen. So erreicht das Wasser, welches an der Westküste Englands im Laufe des Jahrs herabfällt eine Höhe v. 35 Paris. Zoll; an der Ostküste und im Innern dieses Landes blos 24 Zoll. An der Küste von Frankreich und Holland beträgt die Wassermenge 25 Zoll, im Innern beider 24 Zoll, auf den Ebenen Deutschlands 20 Zoll, in Petersburg und Ofen blos 16 bis 17 Zoll. Ein ganz übereinstimmendes Ergebniss liefert die Zahl der Regentage, wenn wir unter denselben alle diejenigen begreifen, an welchen wässerige Niederschläge, sey es auch auf ganz kurze Dauer, als Regen oder Schnee herabfallen. Diese Zahl beträgt in England und dem westlichen Frankreich jährlich 152, vermindert sich im Innern von Frankreich bis zu 147, in den Ebenen Deutschlands bis zu 141, in Ofen bis 112, und beträgt in Kasan nur 90, im Innern Sibiriens nur 60. Es sind nämlich die über das atlantische Weltmeer herwehenden *SW* Winde die eine mit Wasserdünsten beladene wärmere Luft herbeiführen, welche in diesen Gegenden hauptsächlich den Regen erzeugen, indem sie ihre Feuchtigkeit absetzen, so wie sie in die kältern nördlichern Regionen gelangen.

Noch auffallender zeichnet sich das westliche von dem innern Europa durch die ungleiche Vertheilung der Regenmenge im Laufe des Jahres aus. Werden die in den einzelnen Jahreszeiten herabfallenden Mengen als Procente der ganzen jährlichen Regenmenge ausgedrückt, so gelangt Kämtz a. a. O. zu folgenden Angaben:

	Westl. Englland	Inneres Englland	Westl. Frankreich	Oestl. Frankreich	Deutschland	Petersburg
Winter(Dec. Jan. Febr.)	26. 4	23. 0	23. 4	19. 5	18. 2	13. 6
Frühling(MärzApr.Mai)	19. 7	20. 6	18. 3	23. 4	21. 6	19. 4
Sommer(Jun. Jul. Aug.)	23. 0	26. 0	25. 1	29. 8	37. 1	36. 5
Herbst (Sept. Oct. Nov.)	30. 9	30. 4	33. 3	27. 3	23. 2	30. 5

An der Westküste Europas fällt folglich der meiste Regen im Winter und namentlich im Herbst; so wie wir aber gegen Osten gelangen nimmt die Regenmenge im Winter ab, und die im Sommer herabfallende Wassermenge erhält immer entschiedener die Oberhand.

Bei einerlei Breite ist die Luft über dem atlantischen Meere im Winter wärmer als über dem Lande. Die westlichen Winde erkälten sich daher wenn sie an der Küste anlangen und setzen den Wassergehalt ab; und zwar in grösserer Menge im Herbst, weil dann die noch wärmere Luft eine grössere Menge von Dünsten enthält. Diese Winde werden daher um so trockener und die Winterregen seltener, je weiter sie über das Festland vorrücken. In der kältern Jahreszeit haben ferner die Wolken eine weit geringere Höhe als im Sommer; sie werden also von niedrigern Bergen aufgehalten um ihr Wasser abzugeben. Im Innern des Landes hingegen ist der im Sommer weit grössere absolute Wassergehalt der Luft welcher bewirkt, dass dieselbe im Sommer mehr Wasser abgeben kann, als im Winter.

In gebirgigten Gegenden erleiden diese Verhältnisse eine bedeutende Veränderung, je nachdem die Ungleichhei-

ten des Erdreichs den Wolkenzug aufhalten und Niederschläge veranlassen. An nahe liegenden Orten kann daher eine ziemliche Verschiedenheit der Regenverhältnisse eintreten, je nach dem Einfluss den die Gebirgszüge auf den Gang der Wolken ausüben. Localeinflüsse abgerechnet, nimmt die Regenmenge und die Anzahl der Regentage in Gebirgsgegenden entschieden zu. So viel im Allgemeinen zur nähern Würdigung der nachstehenden Zahlenangaben über die Regenmengen von Basel und Mülhausen.

In Mülhausen ist der herabfallende Regen in dem Zeitraum von 1778 bis 1794 von Daniel Meyer gemessen worden. Seine Beobachtungen sind nur auf höchst unvollständige Weise veröffentlicht worden. In Cottes Meteorologie und daraus in der Meteorologie von Kämtz ist blos die eine Uebersicht der 6 Jahre von 1779—84 mitgetheilt. Ich theile hier die Mittel der vollständigen 17 Jahre mit, aus Meyers handschriftlichen Originalregistern, die wir von Herrn Archivar Krug erhalten haben. Ueber die Einrichtung und die Aufstellung des angewandten Regenmessers finde ich keine nähern Angaben. Das Schneewasser ist direct durch Abschmelzen bestimmt worden, nicht durch eine Abschätzung der herabfallenden Schneemenge, wie es hie und da auf ziemlich unzulässige Weise zu geschehen pflegt. Der im Regenmesser zu Ende eines Monats enthaltene und nicht vollständig abgeschmolzene Schnee scheint zuweilen erst dem nächstfolgenden Monat beigezählt worden zu seyn, in welchem das Abschmelzen erfolgt ist, was einen kleinen, doch nicht sehr bedeutenden Einfluss auf die Vertheilung des atmosphärischen Wassers unter den verschiedenen Wintermonaten nicht aber auf die der Jahrszeiten, ausüben kann.

Die Regenmengen der einzelnen Jahre sind folgende:

	Par. Zoll.	Zahl der Regentage.
1777		181
1778	32 , 04	174
1779	25 , 00	148
1780	24 , 23	158
1781	36 , 60	163
1782	27 , 75	178
1783	27 , 17	162
1784	23 , 97	156
1785	25 , 74	
1786	29 , 26	
1787	27 , 73	
1788	25 , 80	
1789	35 , 82	
1790	28 , 93	
1791	28 , 46	
1792	35 , 57	
1793	19 , 56	
1794	23 , 71	
Mittel	28″, 08	165

Die Mittel der 17 Jahre für die einzelnen Monate sind:

Jan.	2″ , 47	Winter	6″ , 33	22 , 5
Febr.	1 , 87	Frühling	6 , 70	23 , 9
März	1 , 90	Sommer	7 , 53	26 , 8
April	2 , 22	Herbst	7 , 52	26 , 8
Mai	2 , 58		28″ , 08	100 , 0
Juni	3 , 00			
Juli	2 , 26			
Aug.	2 , 27			
Sept.	2 , 67			
Oct.	2 , 51			
Nov.	2 , 34			
Dec.	1 , 99			
Jahr.	28″ , 08			

Wir bemerken daher, im Vergleich mit den Verhältnissen im östlichen Frankreich oder im ebenen Deutschland eine beträchtliche Zunahme der Anzahl der Regentage sowohl, als der Menge des gefallenen Regens, als entschiedener Einfluss der in der Umgegend von Mülhausen sich erhebenden Gebirge. Auch die Vertheilung des Regens nach den Jahreszeiten zeigt schon bedeutende Abweichungen mit nahe liegenden Orten. Wir haben z. B. in Strassburg nach einem Mittel von 16 Jahren (Kämtz Meteorologie S. 458) eine jährliche Regenmenge von 25″,57 die sich vertheilen

im Winter	16 , 0 %
Frühling	23 , 6
Sommer	34 , 1
Herbst	26 , 3
	100 , 0

in Carlsruhe nach einer Reihe von 23 Jahren, eine Regenmenge von 24″, 75 und davon

im Winter	21 , 3
Frühling	22 , 5
Sommer	31 , 0
Herbst	25 , 2
	100 , 0

Statt des entschiedenen Vorherrschens des Sommerregens an diesen beiden tiefer im Rheinthal gelegenen Orten, kommt in Mülhausen die Menge der atmosphärischen Niederschläge im Herbst, derjenigen des Sommers gleich.

In Basel werden Messungen der herabfallenden Regenmenge erst seit 8 Jahren durch den botanischen Gärtner Hämmerlin angestellt. Der Regenmesser dessen Oberfläche nicht ganz einen Quadratfuss beträgt, ist im botanischen Garten zu ebener Erde aufgestellt.

Das Ergebniss der 8 Beobachtungsjahre ist folgendes:

	Regenmenge in Par. Zoll.	Anzahl der Regentage.
1835	19 , 67	150
1836	28 , 85	162
1837	21 , 02	127
1838	21 , 53	134
1839	26 , 95	146
1840	31 , 58	124
1841	23 , 87	161
1842	17 , 69	134
Mittel.	23 , 89	142

Das Mittel der Regentage für die 16 Jahre 1827 bis 1842 ist etwas höher als das der letzten 8 Jahre, nämlich 149.

Auf die einzelnen Monate vertheilt sich die angegebene Grösse im Mittel der 8 Jahre wie folgt:

Jan.	1″ , 55	Winter	5″ , 49	22 , 9
Febr.	1 , 31	Frühling	3 , 74	15 , 7
März	1 , 00	Sommer	6 , 00	25 , 1
April	1 , 23	Herbst	8 , 66	36 , 3
Mai	1 , 51		23″ , 89	100 , 0
Juni	1 , 73			
Juli	2 , 17			
Aug.	2 , 10			
Sept	2 , 87			
Oct.	2 , 48			
Nov.	3 , 31			
Dec.	2 , 63			
Jahr	23″ , 89			

Eine Beobachtungsreihe von 8 Jahren ist zwar, bei so veränderlichen Grössen, wie sie hier in Betracht kommen, etwas kurz, um zu ganz zuverlässigen Angaben zu führen. Dennoch sind die Unterschiede gegen die Verhältnisse von Mülhausen so hervorstechend, dass sie zum grössten Theil in der Natur der Dinge begründet seyn müssen, wenn sie

sich auch, bei längerer Fortsetzung der Beobachtungen, etwas modifiziren können.

Wir finden erstlich die absolute Menge des jährlich niederfallenden Regens um 4 Zoll geringer als in Mülhausen; auch die Anzahl der Regentage ist beträchtlich geringer; ein Resultat, was kaum zum Voraus zu vermuthen gewesen wäre, da die Gebirge Basel näher liegen, als Mülhausen. Die Ursache ist zunächst in den südwestlich von Basel gelegenen Gebirgszügen zu suchen, auf welchen die Regenwinde sich zum Theil der enthaltenen Feuchtigkeit entledigen. Im Südwesten von Mülhausen liegt die Gebirgslücke zwischen den Vogesen und dem Jura, welche den Südwestwinden dort freiern Zutritt gestattet. Zu übersehen ist freilich nicht, dass die Zahlen für Mülhausen sich auf eine 40 oder 50 Jahre ältere Periode beziehen, was die unmittelbare Vergleichung etwas unsicher macht. Wenn, wie es wahrscheinlich ist, die offenbar in unsern Gegenden sich kund gebende Verminderung der fliessenden Gewässer, von einer Verminderung der atmosphärischen Niederschläge herrührt, so müsste ein und derselbe Zeitraum für die Regenverhältnisse verglichen werden können, um zu völlig zuverlässigen Ergebnissen zu gelangen.

Der hauptsächlichste Unterschied tritt aber in den zu Basel bedeutend vorwaltenden Herbstregen hervor. In Mülhausen kommt die Menge des im Herbste und im Sommer herabfallenden Regen sich gleich, da tiefer unten im Rheinthale die Menge des Sommerregens vorwaltet, wie das in noch stärkerm Masse in den Ebenen von Norddeutschland beobachtet wird. In Basel wachsen die Herbstregen noch weit mehr an, so dass die Vertheilung der Regenmenge das Jahr über ziemlich ein übereinstimmendes Verhalten zeigt, wie in England, oder an der Westküste von Frankreich. Die Basel umgebenden Gebirge üben namentlich der im Nordosten den Horizont umgürtende Schwarzwald folg-

lich auf die aus Westen herbeiströmenden Regenwinde ziemlich denselben Einfluss aus, wie das über die Meeresküste von Frankreich sich erhebende Festland.

Im Hauptthale der innern Schweiz haben wir, wohl wegen des gebirgigtern Znstandes der Gegend, eine grössere Regenmenge als in Basel, hingegen wiederum die vorwaltenden Sommerregen wie in Ost-Frankreich und dem ebenen Deutschland. 33jährige Beobachtungen in Genf (Kämtz Meteorologie *I.* S. 469) gaben eine jährliche Regenmenge von 29″, 78, die sich auf die Jahrszeiten vertheilen:

Winter	21 , 6 %
Frühling	21 , 8
Sommer	29 , 7
Herbst	26 , 9
	100 , 0

Eine entsprechende Vertheilung mit noch mehr vorwaltenden Sommerregen zeigen die Beobachtungen die Kämtz a. a. O. mittheilt von Lausanne mit 37″, 76 jährliche Regenmenge, Bern mit 43″, 28, Zürich mit 32″, 18, die freilich nur auf eine geringe Reihe von Jahren sich erstrecken. In dem Mangel von Gebirgen die gegen Nordosten den Zug der Regenwinde hemmen, muss die hauptsächlichste Ursache der Verschiedenheit der Vertheilungsweise der jährlichen Regenmenge im Vergleich mit Basel gesucht werden.

D. 1. *März* 1843. Herr Rathsherr Peter Merian. Ueber die tiefen Barometerstände im Jan. und Febr. 1843. Den 12. Jan. wurden in Basel folgende Barometerstände beobachtet. Sie sind auf 0° R. und den in den frühern Berichten angenommenen Standpunkt für das Barometer reduzirt.

12. Jan.	Barom.	Temp. der Luft.	
9 U. M.	26″ 4‴, 92	+ 6°, 0 R.	*SW* Wind um 3 Uhr
12 ½ N.	= 4 , 72	6°, 6	stärker werdend.
3 N.	= 5 , 14	4°, 7	Regen um 9 Uhr.

Es ist das seit dem April 1826, dem Anfang der Beobachtungsreihe der niedrigste Barometerstand, denn er steht noch unter dem vom 26. Febr. 1838 von 26″ 4‴, 83.

Den 9. Jan. um Mittag stand das Barom. noch auf 27″ 0‴, 84; die Tage vorher eher hoch als niedrig; es fand also eine sehr plötzliche Aenderung des Luftdrucks statt. Auch folgten Stürme von ungewöhnlicher Heftigkeit. Nach Zeitungsnachrichten scheiterten in der Nacht vom 13. Jan. allein an der englischen Küste 154 Schiffe, und einige hundert Menschen büssten dabei ihr Leben ein. Auch in den 3 Tagen nach dem 13. Jan. fanden noch eine Menge von Schiffbrüchen statt.

Noch bedeutend tiefer stand aber das Barometer am 28. Februar, wie nachstehende Beobachtungen zeigen, die auf dieselbe Weise wie die obigen reduzirt sind:

28. Febr.	Barom.	Temp. der Luft.	Wind.	Witterung.
7 U. M.	26″ 3‴,74	+ 3°, 5 R.	*SW.*	bed.
8 =	= 3 ,86	4 , 1	*SW.*	bed. mit Regen
9 =	= 3 ,75	3 , 8	*SW.*	=
10 =	= 3 ,69	4 , 1	*NO.*	=
1 N.	= 3 ,89	5 , 0	*SO.*	=

Es stand folglich um 10 Uhr das Barometer um mehr als eine Linie tiefer als am 12. Jan.

Mit Ausnahme der beiden ersten Tage zeigte das Barometer den ganzen Monat Februar hindurch einen ausserordentlich niedrigen Stand. Der monatliche Mittelstand um Mittag beträgt 26″ 11‴, 58. Seit dem Anfang der Beobachtungsreihe im April 1826 ist das der tiefste monatliche Stand des Barometers, welcher beobachtet worden ist. Die bisdahin wahrgenommenen tiefsten mittlern monatlichen

Stände des Barometers um Mittag sind diejenigen vom Monat

Dezember 1830 mit 27″ 0‴, 27.
April 1829 „ „ 0 , 42.
Februar 1828 „ „ 0 , 49.

Diese ausserordentliche allgemeine Erniedrigung des Luftdruckes, welcher vor dem tiefsten Barometerstand vom 28. Febr. 1843 stattgefunden hat, ist unstreitig Ursache, dass nach demselben keine heftigen Luftbewegungen eingetreten sind, wie die nach demjenigen vom 12. Januar. Am 1. März trat starker *SW* Wind ein, aber kein eigentlicher Sturm, wie er so häufig aus dieser Weltgegend weht. Das Barometer hob sich jedoch ziemlich schnell bis zum 5. März, wo es fast den Stand von 27″ 8‴ erreichte.

D. 1. *März* 1843. Herr Rathsherr Peter Merian. Meteorologische Uebersicht des Jahrs 1842. Die Mitteltemperatur der einzelnen Monate, nach den höchsten und niedrigsten täglichen Thermometerständen berechnet, waren folgende:

Jan.	— 2°, 4 R.
Febr.	— 0 , 6
März	+ 5 , 1
April	7 , 1
Mai	11 , 8
Juni	15 , 1
Juli	15 , 0
Aug.	16 , 9
Sept.	11 , 3
Oct.	5 , 3
Nov.	2 , 2
Dec.	1 , 1
Jahres Mittel	7°, 3

Es waren folglich Januar und Februar kalt; Juni und August sehr warm; October und November ganz besonders

kalt. Seit der Zeit, dass Beobachtungen mit dem Registerthermometer angestellt werden, d. h. seit 1829 hat der Monat October noch niemals eine so niedrige Mitteltemperatur gezeigt. Der Monat November war ebenfalls kalt, doch nicht in dem Masse, denn seine Mitteltemperatur kömmt derjenigen des Novembers 1829 gleich, und steht höher als die des Novembers 1835. Hingegen dehnte sich die ungewöhnliche Octoberkälte noch über die ersten 10 Tage des Novembers aus, welche nur eine Mittelwärme von — 0°, 3 zeigen. Diese für die Jahreszeit ausserordentliche Kälte des Spätjahrs dauerte indess nicht fort, da der December wieder die gewöhnliche Mittelwärme zeigt. Im Ganzen steht das Jahresmittel etwas unter der gewöhnlichen Zahl.

Der tiefste Thermometerstand fand statt am 13. Jan. mit — 11°, 3, der höchste am 30. Juni mit 24°, 6.

Die Anzahl der Regentage betrug 116, die der Schneetage 22. Atmosphärische Niederschläge überhaupt sind an 134 Tagen gefallen. Fast ganz bedeckte Tage haben 101 stattgefunden; beträchtlich weniger als gewöhnlich einzutreten pflegen. Gefrorner Regen wurde an 2 Tagen, Riesel an 3, Hagel an keinem beobachtet. Tage an welchem Gewitter über Basel sich entladen haben, zählte man 19, die gewöhnliche Mittelzahl. Die Regenmenge war im Ganzen gering nur 17, 69 Par. Zoll. Auch wurde über Wassermangel in Bächen und Flüssen geklagt.

Der mittlere Rheinstand an dem Pegel bei der Rheinbrücke war ebenfalls niedrig 5, 64 Schweizer Fuss. Am höchsten stand der Rhein den 17. November mit 15′, 0, am niedrigsten den 18—22 Februar mit 2′, 4.

Der mittlere Barometerstand auf 0° R. und den Standpunkt der frühern Jahre reduzirt, betrug um Mittag 27″ 3‴, 91. Der höchste Stand trat ein am 15. Februar um 9 U. M. mit 27″ 10‴, 17, der niedrigste am 26. November um 1 U. N. mit 26″ 7‴, 16. Besonders zeichnete sich

der Monat December durch den sehr hohen mittlern Barometerstand von 27″ 6‴, 91 aus. Ein monatlicher Mittelstand von dieser Höhe ist seit dem Beginn der Beobachtungsreihe im April 1826 niemals wahrgenommen worden.

Der mittlere Unterschied des Barometerstands von 9 U. M. u. 3 U. N. war 0‴, 44. Um Mittag stand die Windfahne

auf *N*	an 16 Tagen
NO	152
O	18
SO	32
S	11
SW	89
W	22
NW	25
	365

D. 19. *Juni* 1844. Herr Rathsherr Peter Merian. Meteorologische Uebersicht des Jahrs 1843. Die Mitteltemperaturen der einzelnen Monate, nach den höchsten und niedrigsten täglichen Thermometerständen berechnet, waren folgende:

Jan.	+ 1°, 3 R.
Febr.	3 , 0
März	3 , 9
April	8 , 4
Mai	10 , 4
Juni	11 , 9
Juli	13 , 7
Aug.	15 , 1
Sept.	13 , 1
Oct.	8 , 4
Nov.	4 , 7
Dec.	1 , 1
Jahres Mittel	7°, 9

Es waren folglich Januar und Februar verhältnissmässig warme Monate. Juni und Juli waren hingegen sehr kalt. Der Monat Juni hat in den letzten 15 Jahren niemals eine so niedrige Mitteltemperatur gezeigt. Am nächsten kömmt der Juni von 1840, mit einer Mitteltemperatur von 12 °, 5. Umgekehrt war der September ausserordentlich schön und warm.

Temperatur-Extreme den 8. Februar mit — 9°, 4, und den 6. Juli mit 25°, 5.

Anzahl der Regentage 137, Schneetage 16, atmosphärische Niederschläge überhaupt an 151 Tagen. Fast ganz bedeckte Tage 109, also im Ganzen wenig. Gefrorner Regen, Riesel und Hagel sind gar nicht beobachtet worden; Gewitter bloss an 10 Tagen. Regenmenge des ganzen Jahrs 16, 97 Par. Zoll, noch etwas weniger als im vorigen Jahr.

Dessen ungeachtet war der mittlere Rheinstand am Pegel ziemlich hoch, 7, 35 Schweizer Fuss. Höchster Wasserstand den 12. Juli mit 14′, 7, niedrigster den 26sten, 30sten und 31sten December mit 3′, 1.

Mittlerer Barometerstand, auf 0° R. und den frühern Standpunkt reduzirt um Mittag 27″ 3‴, 54. Höchster Stand den 14. December um 12 ½ Uhr N. 27″ 10‴, 50, tiefster den 28. Februar um 10 Uhr M. 26″ 3‴, 69. Der mittlere Barometerstand des Monats December um Mittag war noch beträchtlich höher als im vorigen Jahr, nämlich 27″ 8‴, 55, also ein ganz ausserordentlicher.

Mittlerer Unterschied des Barometerstandes von 9 U. M. u. 3 U. N. 0‴, 37.

Um Mittag stand die Windfahne

auf	*N*	an 7 Tagen
	NO	126
	O	28
	SO	34
	S	8
	SW	120
	W	26
	NW	16
		365

III. MINERALOGIE, GEOLOGIE UND PETREFACTENKUNDE.

D. 29. *März* 1843. Herr Rathsherr Peter Merian berichtet über das am 25. März in Basel verspürte Erdbeben. Die Erschütterung wurde, 7 oder 10 Minuten nach 7 Uhr Morgens empfunden, als eine Folge mehrerer schnell auf einander folgender von unten gegen oben gerichteter Stösse. Sie war ziemlich heftig, ungeachtet sie von verschiedenen Personen in gar ungleichem Masse verspürt wurde. Referent selbst bemerkte sie nicht, wahrscheinlich weil er gerade im Hause herumgieng; andere Personen, welche dasselbe Haus bewohnen, empfanden sie sehr stark. An einigen Orten klirrten Fenster, Mauerpflaster fiel herunter, es liefen sogar Leute im Schreck aus ihren Wohnungen auf die Strasse hinaus. Es scheint, dass namentlich an Orten wo lose Gegenstände aufgehäuft waren, die Wahrnehmung besonders stark war. Bei einem Baumeister, welcher selbst zu ebener Erde, auf festem Boden, an seinem Schreibtische beschäftigt war, und glaubte der Dachstuhl seines Gebäudes sey heruntergefallen, liefen einige in einem Holzmagazine befindliche Zimmergesellen im Schreck auf den Hofraum heraus, während andere, die im Hofraume selbst zimmerten, nichts bemerkt hatten.

Der Verbreitungsbezirk des Stosses scheint, ungeachtet seiner verhältnissmässigen Heftigkeit, nicht bedeutend gewesen zu seyn. Man bemerkte denselben auf der rechten Rheinseite in Riehen, Lörrach, Brombach, Oetlingen; auf der linken in Neudorf, Hüningen und St. Louis, nicht aber in Allschwyl, Hägenheim und der Neuen Welt.

Einige Personen wollen schon früher zwischen 2 und 3 Uhr Morgens eine schwächere Erschütterung wahrgenommen haben.

Den Abend vorher fiel einigen Beobachtern ein schmaler, scharf begränzter, länglicher, schwarzer Streif am nordwestlichen Himmel auf. Das Barometer stand niedrig, und war im Fallen begriffen. Die Lufttemperatur war merklich niedriger als am vorhergehenden Tage.

D. 15. Febr. 1843. Herr Rathsherr Peter Merian. Ueber die Erbohrung von Steinsalz bei Augst, unweit Basel. Die Formation des Muschelkalks, in deren unterer Hälfte die schwäbischen Steinsalzlager erbohrt worden sind, hat oberhalb Basel in den den Rhein begrenzenden Hügeln und Bergen eine beträchtliche Verbreitung. Auf dem rechten badischen Rheinufer liegt sie vom Grenzacher Horn an aufwärts ununterbrochen entblösst. Am linken schweizerischen Rheinufer kommt sie auf eine kurze Erstreckung beim Rothhaus, wo nunmehr die Saline Schweizerhalle gegründet worden ist, unter den das Thal erfüllenden Geröllablagerungen hervor, versteckt sich dann wieder unter denselben bis Augst, wo sie im Bette der Ergolz wieder sehr ausgezeichnet erscheint, und von da an aufwärts gegen das Frickthal fortsetzt. Bei Warmbach, Rheinfelden, Dägerfelden und Herten kommt unter der Muschelkalkformation, auf eine kurze Erstreckung, die unmittelbar unterliegende Gebirgsformation, der bunte Sandstein, hervor, welcher aber weiter aufwärts bald wieder verschwindet, und wiederum dem Muschelkalke Platz macht.

Das Bohrloch von Kaiser-Augst wurde angesetzt unfern vom rechten Ufer der Ergolz, welche an dieser Stelle die Grenze zwischen den Kantonen Basel und Aargau bildet; und zwar in der obern Abtheilung der Muschelkalkformation, dem sogenannten Kalkstein von Friedrichshall von

Alberti, welcher in den die Ergolz einschliessenden Felsen in einem schönen Profile entblösst sich zeigt. Ob die Steinsalzlager, welche in der diesen Kalkstein unterteufenden Anhydritgruppe bei Schweizerhalle angetroffen worden sind, bis Augst fortsetzen, war bei der Unregelmässigkeit dieser Lager zum voraus schwer zu beurtheilen. In Schwaben wird angenommen, dieselben pflegten in der Regel in der Nähe des Ausgehenden des unterliegenden bunten Sandsteins zu verschwinden. Da aber der bunte Sandstein zwischen Kaiser-Augst und Rheinfelden am Rheinufer sich zeigt, so wäre nach dieser Ansicht die Lage des Kaiser-Augster Bohrlochs nicht vortheilhaft gewählt gewesen. Es beruht indess diese Ansicht im Grunde auf einigen wenigen am untern Neckar gemachten Erfahrungen, welche im vorliegenden Fall keine Bestätigung gefunden haben.

Die Bohrregister für das Bohrloch von Kaiser-Augst ergeben Folgendes:

Die Arbeit wurde den 18. Mai 1841 angefangen. Bis zum 22. Juli befand man sich, von der unter einer 5 ′ tiefen Schuttdecke liegenden Gesteinsoberfläche an gerechnet, bis in 153 englische Fuss Tiefe *), ausschliesslich in dem Kalkstein von Friedrichshall. Den 23. Juli, in einer Tiefe von 156 ′ 7 ″ zeigte sich blauer Thon mit Gypsspuren, also die erste Andeutung der Anhydritgruppe. In 184 ′ und 190 ′ erschienen deutliche Gypslager. Von 197 ′ bis 248 ′ stand man fast ausschliesslich in Gyps und Anhydrit, die dann auch in grössern Tiefen nebst Thon nachhaltig sich zeigten. Den 14. Sept. aus 274 ′ Tiefe enthielt der Bohrlöffel Soole von 1 ½ % Gehalt. Endlich am 18. Septemb. brachte der Meissel, aus 285 ′ Tiefe, im anhängenden blauen Thon Steinsalzstückchen zu Tag; die Soole des Bohrlöffels zeigte 25 % Salzgehalt. Von da bis in die Tiefe von 309 ′,

*) 1 engl. Fuss = 1 , 016 Schweizer Fuss.

in welche man den 1. Oct. gelangte, also in einer Mächtigkeit von 24 Fuss, scheint fast reines Steinsalz, mit wenigen Thonlagern durchzogen, anzustehen. Die heraufgebrachte Soole war meist vollkommen gesättigt, und mit dem Löffelbohrer wurden reine weisse Steinsalzbrocken heraufgefördert. Indess wurden die Arbeiten noch weiter fortgesetzt, bis in 453 ′ Tiefe. Man durchsank blauen Thon von Gyps- und Anhydritlagern durchsetzt, befand sich also bis zur Stelle, wo man mit Weiterbohren aufhörte, fortdauernd in der Anhydritgruppe.

Aus einer öffentlichen Vorlesung, welche Herr Rathsherr Peter Merian den 1. Jan. 1844 gehalten hat, theilen wir über die Diluvialbildung der Gegend von Basel Folgendes mit:

Die Diluvialformation in den Umgebungen von Basel stellt sich hauptsächlich dar als ein Trümmergebilde, zusammengesetzt aus gerollten Steinen, aus Sand und Lehm. Das ganze Rheinthal ist mit Geröllen erfüllt, die nur hie und da mit Sandlagern wechseln. Sie bilden, in verschiedenen Höhen, terrassenförmige Ablagerungen, welche längs dem Hauptthale, zu beiden Seiten des Flusses, sich hinziehen. Die Gerölle selbst stimmen ganz überein mit denjenigen, die noch jetzt der Strom in seinem Bette fortschiebt. durch deren Ablagerung er unterhalb Basel die vielen Inseln bildet, welche Gestalt und Stellung so häufig ändern, und die Schifffarth so beschwerlich machen. Es ist daher nicht immer ganz leicht die Gerölle der Jetztzeit, die Alluvialgebilde, auf den ersten Blick scharf zu sondern, von denjenigen der Diluvialzeit. Doch schon die grosse Masse dieser Geröllablagerungen und die beträchtliche Höhe, wozu sie sich über das Flussbett erheben, beweisen, dass sie nicht von dem Rheinstrom in seiner jetzigen Gestalt, sondern unter frühern, wesentlich veränderten Verhältnissen

sich müssen abgesetzt haben. Die Stadt Basel selbst steht auf solchen Geröllmassen. Sie erheben sich in dem höchsten Theile derselben etwa 100 Fuss über den Rhein. Ausserhalb der Stadt, längs den Hügeln des Bruderholzes auf der linken, und längs dem Dillinger Berge und seinen Fortsetzungen auf der rechten Thalseite, mögen sie wohl bis zum Doppelten dieser Höhe ansteigen. Es besitzen diese Geröllablagerungen mitunter eine sehr bedeutende Mächtigkeit, welche in den unmittelbaren Umgebungen von Basel hie und da zu 60, 80 und mehr Fuss ansteigen mag. Gewöhnlich aber sind die Unebenheiten des Erdreichs, welche die Massen des Diluvialgerölles an der Oberfläche zeigen, schon einigermassen durch die Gestalt des unterliegenden Gebirges bedingt. So geht der Geröllboden im Bette des Rheins nicht tief hinunter. Man trifft dort bald auf den sogenannten Lettfels, welcher der Tertiärformation angehört, die im Becken von Basel die unmittelbare Unterlage der Gerölle bildet. Denselben Lettfels hat man schon in mässiger Tiefe bei verschiedenen in der Stadt unternommenen Nachgrabungen angetroffen; z. B. bei den Bauten der Eisengasse und bei den Abgrabungen am Spahlenberg. Auch der Kern der Hügel des Bruderholzes besteht aus dem Letten und dem Sandsteine der Tertiärformation. Weiter unten im Rheinthal wird allerdings die Mächtigkeit der Diluvialmassen noch ansehnlicher als bei Basel.

Die Gesteine, woraus die Diluvialgerölle bestehen, rühren sämmtlich von Gebirgsmassen her, die oberhalb Basel liegen. Es sind Kalksteine des Jura, wie sie in den Kantonen Basel und Aargau erstehen; dann hauptsächlich Granite, Porphyre und andere Gebirgsarten des Schwarzwaldes, dessen Fuss der Rhein von Waldshut bis unterhalb Säckingen bespült; endlich, obwohl in untergeordnetem Verhältnisse zur ganzen Masse, Kalksteine, Sandsteine und krystallinische Gebirgsarten, die aus den Alpen herkommen.

Die obere Abtheilung der Diluvialformation der Basler Umgegend wird von Lehm gebildet, welcher in mächtigen Ablagerungen die Hügel überdeckt, die auf der linken Rheinseite, in ununterbrochener Folge, vom Bruderholz bis nach Mülhausen, auf dem rechten, vom Isteiner Klotzen, bis in die Gegend von Freiburg und weiter abwärts fortsetzen, und den Raum erfüllen zwischen den Geröllebenen des Rheinthals und den höhern Gebirgen, welche dasselbe zu beiden Seiten einfassen. Es ist dieser Lehm, der dem südwestlich von Basel gelegenen Leimenthal seinen Namen gibt, der tiefer unten im Rheinthal auch unter dem Namen Löss oder Schneckenhäuselboden bekannt ist, wegen der vielen Schneckenschalen, die häufig in ihm eingeschlossen sind. Er steigt zu einem beträchtlichern Niveau an, als die Gerölle des Rheinthals. Der höchste Punkt der mit diesem Gebilde überall bedeckten Hügel des Bruderholzes liegt nahe an 400 Fuss über dem Rhein, und das ist die grösste Höhe, zu welchen die Lehmlager um Basel sich erheben. Auch noch am Kaiserstuhl, unterhalb Freiburg, nehmen sie ungefähr dieselbe Höhe über den dortigen Wasserstand des Flusses ein. Die Lehmablagerungen des Diluviallandes besitzen in der Regel nur eine mässige Tiefe. Der Kern der Hügel, worüber sie ausgebreitet sind, besteht, wie wir das bereits vom Bruderholz erwähnt haben, aus Gebirgsarten der Tertiärformation, oder aus andern noch ältern Gesteinsschichten. Der Lehm liegt immer auf den Diluvialgeröllen auf, wo er mit denselben zusammenstösst.

Der vorstehenden Darstellung zufolge besteht also die Diluvialformation bei Basel aus Bildungen von Gesteinstrümmern und Schlamm, welche offenbar abgelöst sind von Gebirgsmassen, die thalaufwärts anstehen, und welche durch fliessende Gewässer an Ort und Stelle, die sie jetzt einnehmen, angeschwemmt worden sind. Von eigentlichen

neuen Steinbildungen, sogenannten chemischen Bildungen, wie man sie in der Diluvialformation mancher Gegenden der Erde antrifft, finden wir nur schwache Spuren. Es gehören dahin die Bänke von Nagelfluh, welche durch das Eindringen eines kalkigen Bindemittels zwischen die losen Gerölle entstanden ist, das dieselben nunmehr zu einem festen Fels zusammenkittet. Wir treffen solche Bänke z. B. an der Grenzacher Strasse, und an dem Basel zugekehrten Abhange des Bruderholzes. Ferner finden wir im Innern des Lehms an einigen Stellen, z. B. am Wege gegen die Bruderholzschanze, und oberhalb des Holee, rundliche Knauer eines mergeligen Kalksteins, welcher nicht selten dieselben Schneckenschalen einschliesst, wie der Lehm, und in dessen Innerm entstanden ist. Es sind diese aus der Diluvialzeit selbst herrührenden neuern Steinbildungen aber so untergeordnet, dass sie die Art und Weise, wie die ganze Trümmerbildung sich darstellt, nicht wesentlich ändern.

Von entsprechender Beschaffenheit, wie im Rheinthale, finden wir die Diluvialformation in den Seitenthälern, welche in das Hauptthal ausmünden. So beobachten wir im Thale der Birs, und in dem der Ergolz und ihrer Seitenthäler mächtige Ablagerungen gerollter Steine, welche aus Jurafelsarten bestehen, wie sie in den Umgebungen, oder höher thalaufwärts, die Gebirge zusammensetzen; im Thale der Wiese treffen wir Ablagerungen gerollter Gesteine des Schwarzwaldes: alle von einer Ausdehnung und Mächtigkeit, wie sie die jetzt noch im Thalgrunde fliessenden Gewässer zu keiner Zeit des jetzigen Zustandes der Erde herbeizubringen vermocht haben.

Die Ueberreste organisirter Wesen, welche man in dem Diluvialgebilde der nähern und fernern Umgebungen von Basel aufgefunden hat, sind vorerst Knochen untergegangener Arten von Säugethieren. Vor allen am häufigsten

und ausgezeichnetsten Knochen des Mammuth Elephanten (*Elephas primigenius. Blum*). Ausserdem von *Rhinoceros tichorhinus. Cuv. Equus adamiticus. Schloth. Bospriscus. Boj. Cervus eryceros. Aldrov. Cervus priscus. Kaup. Hyaena spelaea. Goldf. Ursus spelaeus. Blum.* (Vergl. Bericht *III.* S. 40). Es kommen diese Knochen, namentlich die des Mammuthelephanten, ohne Unterschied sowohl in den Geröllablagerungen als im Löss vor; gewöhnlich vereinzelt, oder unregelmässig zusammengehäuft, wie man das von einer Anschwemmung in durch Wasser abgesetztem Schuttlande erwarten kann. Die ausgezeichnetste Ablagerung, welche man bis jetzt in der Gegend angetroffen hat, liegt am Rheinufer unmittelbar abwärts vom Isteiner Klotz, wo eine Masse von Knochen von Geröllen bedeckt, unmittelbar auf dem unterliegenden Jurakalk sich abgesetzt findet. Doch hat man auch schon die Knochen eines ganzen Elephantenskeletts bei einander angesammelt gefunden, z. B. bei Wiehlen, oder zwischen Pruntrut und Basel im Löss, wo sich dann annehmen lässt, dass das Thier an Ort und Stelle des Fundorts gestorben, oder dass wenigstens der noch zusammenhängende ganze Leichnam durch das Wasser dahin geführt worden ist. Die erwähnten Ueberreste gehören vorzugsweise grössern Thierarten an, offenbar aus der Ursache, weil die Verhältnisse des Vorkommens für die Erhaltung kleinerer Knochen sehr ungünstig sind. Auf dieselbe Weise erklärt sich wohl, warum bis jetzt keine Ueberreste von Vögeln und Amphibien aufgefunden worden sind. Im Diluviallande von Europa scheinen Vögelknochen überhaupt verhältnissmässig selten, und von Amphibien hat man noch keine grössern Arten, wie jetzt in den heissern Himmelsstrichen leben, beobachtet. Lyell erwähnt (*Lond. and Edinb. philos. Magaz.* B. 8. S. 557) einen Haifischwirbel, welchen er im Löss am Hügel von St. Margarethen bei

Basel gefunden hat. Man kann indess noch einigen Zweifel hegen, ob dieser Wirbel wirklich aus dem Löss, oder aus dem an besagter Stelle unmittelbar unterliegenden Tertiärsande herrührt. Bis ein späterer glücklicher Fund Bestätigung gibt, kann daher das Vorkommen von Haifischen unter den Geschöpfen der Basler Diluvialformation noch etwas zweifelhaft erscheinen.

Ausser den Wirbelthieren kennen wir in der Diluvialformation Ueberreste von Schalthieren. Es kommen diese in der Umgebung von Basel nicht in den Geröllablagerungen vor, zwischen deren gröbern Geschieben die zarten Schneckenschalen sich nicht erhalten konnten; wohl aber erscheinen sie in grosser Häufigkeit im Löss. Die diluviale Molluskenfaune des Rheinthals ist in der jüngsten Zeit mit grosser Sorgfalt von Professor Alexander Braun in Karlsruhe untersucht worden. (S. amtl. Bericht der 20sten Versamml. deutscher Naturforscher u. Aerzte. S 142 u. ff.) Er hat unter mehr als 200,000 eingesammelten und verglichenen Exemplaren von Lösschnecken blos 27 Arten gefunden, mit Ausnahme einer einzigen sehr selten vorkommenden Wasserschnecke, durchgehends Landschnecken. Rechnet man zu diesen Arten noch diejenigen, welche im Rheinthale in Ablagerungen von Diluvialsand vorkommen, die vom Löss bedeckt werden, bis jetzt jedoch in den unmittelbaren Umgebungen von Basel nicht aufgefunden worden sind; ferner die Arten des ebenfalls zum Diluvialgebilde gehörenden Kannstädter Kalktuffs, so ergeben sich 97 Arten von Mollusken, und darunter 58 Land- und 39 Wasserbewohner. Die lebenden Molluskenfauna im Rheinbecken zwischen Basel und Mainz ist sehr genau bekannt. Wir kennen 133 Arten, wovon 79 auf dem Lande, 54 im Wasser wohnen. Vergleichen wir die Arten der Diluvialzeit mit den lebenden, so ergibt sich nach Braun eine merkliche Uebereinstimmung. Unter den 97 Diluvialarten stimmen

78 vollkommen mit jetzt noch im Rheinthale lebenden Arten überein, so dass sich kein Unterschied erkennen lässt; 8 Arten kommen jetzt noch lebend vor, aber nicht mehr im Rheinthale, sondern entweder im Jura, oder in den östlicher gelegenen Gegenden Deutschlands; 11 Arten zeigen Abweichungen, die sie aber mehr zu ausgezeichneten Varietäten lebender Mollusken, als zu eigenthümlichen Arten konstituiren. In Beziehung auf die vorkommenden Arten zeigt sich also eine grosse Annäherung zwischen den Conchylien der Diluvialzeit und denjenigen der Jetztzeit. In anderer Beziehung ergibt sich aber eine merkwürdige Verschiedenheit. Mehrere der gemeinsten lebenden Arten, z. B. *Helix pomatia, Helix hortensis* und *nemoralis, Helix lapicida,* fehlen in der Diluvialformation gänzlich. Hingegen kommen andere, jetzt seltene Arten sehr häufig in den Diluvialgebilden vor. Das ist namentlich der Fall mit *Succinea oblonga,* welche jetzt nur spärlich gefunden wird, im Lösse aber häufiger erscheint, als alle übrigen Conchylienarten zusammengenommen. Das Vorkommen von Mollusken, welche vollkommen den jetzt noch in der Umgegend lebenden entsprechen, mit Knochen von Wirbelthieren, welche aus der lebenden Schöpfung verschwunden sind, ist übrigens keine dem Rheinthale eigenthümliche Erscheinung; sie ist auch in dem Diluviallande anderer Gegenden wahrgenommen worden, z. B. durch Darwin an den Küsten von Chili.

Wir kennen in dem Diluvialgebilde von Basel keine nur einigermassen gut erhaltene Ueberreste von Pflanzen, wir müssen daher etwas weiter gehen, um uns Begriffe zu bilden über die Beschaffenheit der Pflanzenwelt der damaligen Zeit. Es sind z. B. die Braunkohlenlager von Uznach, am obern Ende des Zürchersees aus einer Zusammenhäufung von Baumstämmen und Vegetabilien der Diluvialzeit gebildet. So weit unsere, in dieser Beziehung noch sehr

unvollkommene Kenntnisse reichen, scheint es, dass die bei Uznach begrabenen Bäume und Pflanzen die gleichen sind, wie diejenigen, die jetzt noch in der Umgegend wachsen. Es bedarf diese Behauptung freilich noch genauere Bestätigung, um als wohlbegründete Thatsache angenommen werden zu können.

Der Ueberblick der bekannten organisirten Wesen der Diluvialzeit ergibt folglich eine Fauna höherer Thierarten, welche sehr verschieden ist von derjenigen der Jetztzeit. Wenn gewisse Thierformen grosse Aehnlichkeit besitzen mit Arten, welche jetzt noch in der Gegend leben, so dass einige Naturforscher *Equus adamiticus* als Stammvater unseres Pferdes, *Bos priscus,* als denjenigen unseres Auerochsen ansehen wollen, so sind hingegen Elephanten, Rhinocerosse, Riesenelenn und Hyänen so abweichend von allen Thierarten, welche jetzt im gemässigten Europa leben, dass ihre Gegenwart der Thierwelt der Diluvialzeit ein eigenthümliches, von unserer jetzigen Thierwelt ganz verschiedenes Gepräge aufdrücken musste. Mit dieser eigenthümlichen Beschaffenheit der höhern Thiere steht hingegen eine Fauna niedriger Thiere, der schalentragenden Mollusken, in Verbindung, welche zwar bemerkenswerthe Verschiedenheiten von der jetzigen darbietet, im Allgemeinen aber doch sehr genau an dieselbe sich anschliesst. Indem folglich die Schöpfung der höhern Thierarten verschwunden, und eine neue an deren Stelle getreten ist, haben sich die niedern Thiere der Diluvialzeit grösstentheils erhalten; die mit ihnen vorgegangenen Veränderungen sind vergleichungsweise von sehr untergeordneter Art, und bewirkten nicht eine totale Umgestaltung. Wahrscheinlich beobachtet man auch eine ähnliche Beständigkeit bei der Pflanzenwelt.

Es liefern diese Thatsachen eine Widerlegung der Ansichten derjenigen Geologen, welche nach der Diluvial-

epoche eine allgemeine Erniedrigung der Temperatur auf unserm Erdkörper, eine sogenannte Eiszeit annehmen, in welcher das ganze gemässigte Europa von grossen Gletschern soll bedeckt gewesen, und alle lebenden Wesen der frühern Epoche gänzlich sollen vertilgt worden seyn. Es müsste diese totale Vertilgung vorzugsweise auch die niedern Thierklassen, die Schalthiere betroffen haben, die weit mehr an den Boden, worauf sie leben, gebunden sind, als die im Ganzen leichter beweglichen höhern Thiere. Es bleibt freilich noch die Erwiederung, die Uebereinstimmung der diluvialen Molluskenfauna mit der jetzigen sey eine blos scheinbare; eine genaue Untersuchung, wenn wir die Diluvialthiere nicht blos als Ueberreste, sondern noch lebend vor uns hätten, könnte doch noch Artenverschiedenheit von der Molluskenfauna der Jetztzeit ergeben, und eine totale Vertilgung der Arten erstrecke sich daher sowohl auf die Mollusken als auf die Wirbelthiere der Schöpfung der Diluvialformation. Bei der Unbestimmtheit des Begriffs einer naturhistorischen Art, und bei der Verschiedenheit, womit derselbe von verschiedenen Naturforschern aufgefasst wird, lässt sich dieser Einwurf kaum unbedingt widerlegen. So wenig wir indessen nur annähernd begründete Begriffe uns bilden können, wie eine neue Schöpfung eine untergegangene ältere ersetzt, da alle Erfahrung uns hier fast gänzlich verlässt, so erschiene es doch höchst wunderbar, dass die Molluskenfauna der jetzigen Schöpfung so genau an die der Diluvialzeit sich anschliessen sollte, dass ein genauer Beobachter wie Alexander Braun, unter 97 Arten der letztern 86 jetzt noch lebende erkennt, und nur 11 als Varietäten, nicht einmal als Artenverschiedenheiten erklärt, wenn kein genetischer Zusammenhang zwischen den Mollusken der Diluvialepoche und den jetzt noch lebenden stattfinden, sondern eine totale Vertilgung dazwischen eingetreten seyn sollte. Es erschiene das um so

wunderbarer, da sonst, in nicht sehr bedeutenden geographischen Entfernungen, die Gesammtheit der Landconchylien sehr bedeutende Veränderungen zu erleiden pflegt.

Aus der Thatsache, dass die jetzt noch lebenden Elephanten, Rhinocerosse und Hyänen blos die warmen Länder der Erde bewohnen, hat man häufig den Schluss gezogen, die verwandten Thiere der entsprechenden Gattungen der Diluvialepoche hätten auch nur in einer wärmern Atmosphäre zu gedeihen vermocht. Es hätte folglich zu jener Zeit im gemässigten Europa, bis nach Sibirien hinein, eine Temperatur geherrscht, ähnlich derjenigen der heissen Zone. Da wir aber in Sibirien eingefrorne, mit Haut und Fleisch erhaltene Leichname von Mammuthelephanten und Rhinocerossen finden, die offenbar nicht sich hätten erhalten können, wenn sie nicht gleich bei ihrem Absterben eingefroren wären, so hat man den Schluss gezogen, es sey am Ende der Diluvialzeit eine plötzliche Temperaturerniedrigung der ganzen nördlichen Hemisphäre der Erde eingetreten, welche die Gesammtheit der an ein warmes Klima gewohnten grossen Thiere überrascht und plötzlich vertilgt habe. Es ist sehr schwer irgend eine Ursache auszudenken, die einen so plötzlichen Temperaturwechsel könnte herbeigeführt haben. Dieser Umstand allein sollte uns vorsichtig machen, gegen solche gewagte Annahmen. Heben wir aber nicht willkührlich nur vereinzelte Thatsachen heraus, sondern fassen die Gesammtheit unserer jetzigen Kenntnisse der Diluvialschöpfung zusammen, so gelangen wir zu ganz andern Ergebnissen. Fangen wir nämlich unsere Betrachtung mit den niedern Thierklassen an, so finden wir in der Diluvialperiode Schalthiere, ganz übereinstimmend mit den jetzigen. Wahrscheinlich war auch die Pflanzenwelt ungefähr dieselbe, wie jetzt. Die Natur der Landschnecken, deren einzelne Arten nur einen geringen Verbreitungsbezirk zu haben pflegen, und die der Pflanzen,

ändert sich aber allerdings merklich bei der Veränderung des Klimas. Aus der übereinstimmenden Beschaffenheit der Schnecken und Pflanzen der Diluvialzeit mit den jetzt noch in der entsprechenden Gegend lebenden, kommen wir also gegentheils zu dem Schluss, dass das Klima der Diluvialepoche von dem gegenwärtigen nicht wesentlich verschieden seyn konnte. Auch Thiere höherer Klassen unterstützen diese Ansicht. Agassiz hat Fischüberreste, welche in dem Diluvialland von Schlesien mit Knochen des Mammuthelephanten gefunden worden sind, als einer eigenthümlichen Hechtart, die er *Esox Otto* nennt, angehörend bestimmt, und dabei darauf aufmerksam gemacht, dass die eigentlichen *Esox*-Arten der Jetztzeit blos die gemässigte Zone der nördlichen Halbkugel bewohnen. Und selbst was wir von dem Mammuthelephanten und von dem mit ihm vorkommenden Rhinoceros wissen, weist im Grunde gar nicht auf eine wesentliche Veränderung des Klimas der Diluvialzeit hin. Wir kennen in Südamerika zwei Arten Tapire, Thiere aus derselben Ordnung wie die Elephanten und Rhinocerosse. Die eine Art bewohnt die heissen niedrigen Gegenden, und hat eine kahle Haut. Die andere Art, welche in den kältern höhern Gebirgen der Anden sich aufhält, ist mit Haaren bedeckt, die sie gegen die Einwirkung der rauhen Luft schützt. Eine entsprechende Bedeckung von Wolle und Haaren zeigten aber jene im Eise Sibiriens erhaltene Leichname der Elephanten und Rhinocerosse der Diluvialzeit. Dieselben waren daher ganz geeignet unter einem kältern Himmelsstriche zu leben, als ihre Gattungsgenossen der Jetztzeit, und ihre Nahrung zu finden, wie die Bisonheerden der jetzigen Schöpfung in Nordamerika.

Wir kehren zu der Betrachtung des Diluvialgebildes der Gegend von Basel zurück. Um Basel selbst, und abwärts im Rheinthal bildet die Tertiärformation die unmit-

telbare Unterlage der Diluvialgesteine. Dieselbe ist, wie die eingeschlossenen Petrefacten zeigen, zum grössten Theil unter dem Meere, theilweise auch unter süssen Gewässern abgesetzt worden. In der unmittelbaren Umgebung von Basel steigen die Meeresbildungen der Tertiärformation bis zu einer Höhe von ungefähr 1000 Fuss über den jetzigen Meeresspiegel an. Seit der Zeit ihrer Ablagerung müssen sie folglich ungefähr um diese Grösse aus der Tiefe emporgehoben worden seyn. Es war diese Hebung in der nähern Umgegend eine sehr allgemeine des ganzen Landes, denn die Schichten des Tertiärgebirges haben ihre ursprünglich horizontale Lage beibehalten, und das ganze Thal zeigt im Allgemeinen noch die Gestaltung, welche es als Meeresbusen in der Tertiärzeit besessen hat. Wir können die Ufer dieses alten Meeresbusens, in jenem Niveau von 1000 Fuss über dem jetzigen Meeresspiegel noch ziemlich gut verfolgen, von Stetten an, über Dornach und von da nordwärts, längs dem Fusse des Bisthumer Blauens. Der Isteiner Klotz, aus Jurakalkstein gebildet, scheint bereits eine Insel oder eine Landzunge in dem Tertiärmeere gebildet zu haben, denn die Uferbildungen der marinischen Tertiärformation ziehen sich um ihn herum. Ganz ohne partielle Zerrüttungen der Gebirgsmassen ist aber die Hebung nicht vor sich gegangen. Wir finden namentlich den Süsswasserkalkstein des Dillinger Berges merklich über alle Umgebungen emporgehoben. Die Schichten an seiner Nordostseite besitzen auch eine bedeutende Neigung.

In etwas grösserer Entfernung finden wir die Meeresbildungen der Tertiärformation auf den Hochebenen, welche sich durch den mittlern Theil des Kantons Basel ziehen, in einer bedeutendern Höhe, als im Rheinthal; dort ist also die Hebung des Landes beträchtlicher gewesen. Nach einem noch viel grössern Masstabe sind Hebungen des Tertiärgebirges im höhern Theil der Jurakette, vor-

züglich aber in den Alpen erfolgt, wo sie theilweise totale Zerrüttungen der Gebirgsschichten hervorgebracht haben.

Als die Umgebungen von Basel aus dem Meere und den Landseen der Tertiärzeit hervortauchten, und die Diluvialperiode begann, besass das Rheinthal, wie gesagt, im Allgemeinen die Gestaltung, welche es jetzt noch besitzt. Es war meist trockenes Land, wie jetzt, denn die Ueberreste der Diluvialthiere, welche wir vorfinden, sind zum allergrössten Theil Landthiere; weit seltener kommen Wasserschnecken unserer jetzigen Flüsse und Sümpfe vor. Die Wasser, welche durch das Thal abzogen, flossen in derselben Richtung, wie gegenwärtig der Rhein fliesst, denn die Diluvialgerölle rühren, wie wir bemerkt haben, sämmtlich von höher im Thale entstehenden Gebirgsmassen her. Jene auffallende Anhäufung von Diluvialknochen, abwärts vom Isteiner Klotz, würde sich jetzt noch auf ähnliche Weise hinter diesem vom Rhein bespülten Felsenvorsprunge bilden, wenn sie von grossen Wassermassen thalabwärts geschwemmt würden.

Es ist sehr unwahrscheinlich, dass die ganze Hebung des Tertiärgebirges seit der Zeit seiner Ablagerung, die um Basel etwa 1000 Fuss, in den Alpen weit mehr beträgt, zu Ende der Tertiärperiode in einem Rucke erfolgt ist, und dass seit dieser Zeit, die lange Periode der Diluvialzeit hindurch, alle Gebirgsmassen unverändert an Ort und Stelle geblieben sind, die sie zu Anfang der Periode eingenommen haben. Die hauptsächlichsten Niveauveränderungen, welche in der Schweiz die Vertheilung von Land und Meer wesentlich geändert haben, sind allerdings zu Ende der Tertiärzeit eingetreten; von ihnen scheint hauptsächlich das gegenwärtige Relief des Rheinthals in den Umgebungen von Basel bedingt zu seyn. Andere sehr umfassende Zerrüttungen haben aber in der Alpenkette noch später statt gefunden. Es wäre sehr auffallend, wenn dieselben nicht

auch in der Basler Gegend eine Rückwirkung hinterlassen hätten. Und in der That lassen sich solche in der Diluvialformation der Umgebungen nachweisen.

Wir haben wiederholt darauf hingewiesen, dass die Schuttablagerungen dieses Gebildes durch strömende Gewässer abgesetzt worden sind. Die Ströme müssen aber eine ungleich grössere Wassermasse mit sich fortgewälzt haben, als der Rhein, der jetzt im Thalgrunde fliesst. Unter einem, dem jetzigen sehr analogen Klima, und unter Verhältnissen der Begrenzung des Thales, die mit dem jetzigen viele Aehnlichkeit besitzen, können sie nicht wohl bleibend diese Grösse beibehalten haben, sondern es scheinen von Zeit zu Zeit mächtige Ueberschwemmungen eingetreten zu seyn. Wir können die Veranlassung zu solchen Ueberschwemmungen in Gebirgshebungen finden, die in der Gegend, hauptsächlich aber in dem obern Theile des Rheinbeckens, in der Alpenkette, während der Diluvialformation eingetreten sind. Wir beobachten bei Erdbeben z. B. bei demjenigen, welches im letzten Februar Guadeloupe verwüstet hat, dass durch eintretende Bergstürze das Wasser der Flüsse abgesperrt wird, dass dasselbe hinter den gebildeten Dämmen sich versammelt, sie später durchbricht, und gewaltsam Alles verheerend und überschwemmend gegen die tiefern Gegenden losstürzt. Bei den viel bedeutendern Zerrüttungen, welche von Zeit zu Zeit während der Diluvialperiode die Gestalt der Gebirge verändert haben, müssen ähnliche Ereignisse, nur nach viel grösserm Masstabe eingetreten seyn. Das bedeutendste dieser Ereignisse mag den grössten Theil der Geröllmassen unseres Rheinthals mit hergebracht, und den Löss über die angrenzenden Höhen verbreitet haben. Es wird wohl später noch gelingen dasselbe mit Erscheinungen aus der Diluvialperiode in Verbindung zu bringen, welche wir im Innern der Schweiz kennen; gegenwärtig fehlt uns dazu noch eine

hinreichende Kenntniss der Thatsachen. Es haben zwar einige Naturforscher, aus der fast übereinstimmenden Beschaffenheit des Lösses im ganzen Rheinthal, den Schluss ableiten wollen, derselbe müsse in einem grossen See abgesetzt worden seyn; doch gewiss mit Unrecht. Der Löss hat gar nicht die Beschaffenheit eines Seeschlammes. Ein solcher müsste vorzüglich Süsswasserconchylien in sich einschliessen; wie wir gesehen haben, finden wir aber darin fast ausschliesslich nur Landschnecken. Ein das Rheinthal erfüllender See, dessen Spiegel in der Gegend von Basel bis zum höchsten Niveau des Lösses, also zu 400 Fuss über den Rhein, oder nahe an 1200 Fuss über das Meer sich erhöbe, lässt sich ferner, bei der jetzigen Gestalt des Rheinthals gar nicht abgrenzen. Es sind thalabwärts, nach verschiedenen Seiten hin, keine Gebirge vorhanden, welche dem Abfluss eines solchen Sees im Wege stünden. Der See wäre folglich gar nicht denkbar, ohne seither eingetretene mächtige Niveauveränderungen in der Gestaltung der Gebirge am Mittel- und Niederrhein. Alles deutet aber darauf hin, dass nicht in jenen tiefern Gegenden, sondern in der Alpenkette die mächtigsten Niveauveränderungen während der Diluvialzeit eingetreten sind.

Späterhin haben sich, durch ähnliche Ursachen veranlasst, von Zeit zu Zeit aufs Neue Wassermassen durch das Rheinthal ergossen, welche neue Schuttmassen mitgebracht, und die früher abgelagerten theilweise mit fortgerissen und durchwühlt haben. Wir finden davon mehrfache Spuren. Beim Rauchfeld, zunächst bei Basel, können wir beobachten, dass der durch das ausschliessliche Vorkommen von Jurakalkgeröllen kenntliche Diluvialschutt des Birsthals, auf dem des Rheinthals aufliegt. Er ist also später in das Hauptthal hinausgeschwemmt worden, als dieser letztere. Wir haben die auffallenden Terrassen erwähnt, welche die Geröllablagerungen im Rheinthale bilden. Es scheinen alte

Ufer zu seyn, verschiedener, viel grösserer Flüsse, als der jetzige Rhein, die, übereinander geordnet, zurückgeblieben sind, entstanden durch die Wassermassen, welche zu verschiedenen Zeiten das im Thale bereits abgelagerte Diluvialland durchfurcht, und die Spuren ihrer Einwirkung zurückgelassen haben. Auch Hebungen des Thalbodens mögen dazu beigetragen haben, die Lage des Strombettes zu verändern. Wenn wir einige unserer felsigen Jurathäler, welche als bei der Hebung des Gebirges entstandene Spalten betrachtet werden können, z. B. das Birsthal, heraufwandeln, so bemerken wir öfter in gewissen Höhen an den Felswänden Aushöhlungen, ähnlich den Auswaschungen, welche die Birs an den jetzt noch von ihr bespülten Felsen hervorbringt. Sie scheinen in frühern Zeiten durch die Birs erzeugt worden zu seyn, ehe bei einer spätern Gebirgszerrüttung die Felsen höher gerückt, und der Thalgrund in Beziehung zu den Umgebungen tiefer gelegt worden ist. Nicht selten bemerken wir verschiedene Reihen solcher älterer Auswaschungen an derselben Felswand über einander liegend; Beweise, dass mehrfache ähnliche Hebungen nacheinander eingetreten sind. Wahrscheinlich stehen diese Hebungen in den nahe liegenden Felsthälern, in Verbindung mit den periodischen Ueberschwemmungen, welche die Terrassenbildung in dem Diluvialschutt des Rheinthals veranlasst haben.

D. 7. *Sept.* 1842. Herr Prof. Fr. Fischer theilt mit, dass er im Basler Jura auf dem Fussweg vom Thal des Stockes bei Eptingen, gegen der Hagenau, einen Fündling von Glimmerschiefer getroffen habe, dessen Grösse etwa zu 3 ′ Länge, 2 ′ Breite und 1 ′ Höhe angegeben werden könne. Herr Rathsherr Peter Merian bemerkt, dass ihm hinter den höhern der innern Schweiz zugekehrten Kämmen des Jura so weit östlich noch kein Block von dieser Grösse,

sondern nur kleinere Bruchstücke alpinischer Gesteine, vorgekommen seyen. Der einzige grosse Alpenfündling, den er bis jetzt im Kanton Basel gekannt hat, ist ein Quarzblock auf der Höhe zwischen Langenbruck und Mümmliswyl. Im Mümmliswyler Thal des Kantons Solothurn liegen hingegen eine Menge von Blöcken.

D. 14. *Febr.* 1844. Herr Rathsherr Peter Merian gibt eine Darstellung der von Darwin aufgestellten Theorie, über die Bildung der Koralleninseln, und macht aufmerksam auf einige Folgerungen, welche sich daraus für die Bildungsgeschichte der Kalkgebirge, namentlich des Jura und der Schwäbischen Alb ergeben dürften. Die Theorie würde die Ansicht eines allmähligen, und nicht ruckweisen Emporhebens mancher Gebirgsketten unterstützen.

D. 22. *Nov.* 1843. Herr Rathsherr Peter Merian. Ueber das Vorkommen älterer Gesteinsformationen in den östlichen Alpen. In frühern Zeiten, als man sich bei Bestimmung der geognostischen Formationen vorzugsweise durch petrographische Vergleichungen leiten liess, wollte man in den Thonschiefer- und Kalkgebilden der Alpenkette hauptsächlich die ältern Formationen, das Uebergangsgebirge und den Zechstein, erkennen. Späterhin stellte es sich heraus, dass seit der ursprünglichen Ablagerung der Gebirgsmassen Veränderungen mit ihnen vorgegangen sind, welche in der Alpenkette in jüngern Formationen Erzeugnisse hervorgebracht haben, die man mehr im Norden nur in ältern Gesteinen zu beobachten gewohnt war. Mit Hülfe der aufgefundenen Petrefacten, die freilich wegen der erlittenen Veränderungen in den Gesteinen der Alpen selten, und gewöhnlich in einem schlechten Zustande der Erhaltung sich vorfinden, ergab sich die Thatsache, dass die Schiefer und Kalksteine der Kalkalpen

der Schweiz fast ausschliesslich den verschiedenen Abtheilungen der Kreideformation und der Juraformation angehören. Man erkannte mit Bestimmtheit in den Petrefacten führenden Gebirgslagern der Schweizer Alpen kein älteres Gebilde als den Lias, und war daher geneigt anzunehmen, dass die ältern Flötzformationen entweder ganz fehlen, oder durch die erlittenen Umwandlungen zu krystallitischen Bildungen umgeändert sind, in welchen jede Spur eingeschlossener organischer Ueberreste verwischt ist. Die mit Steinkohlenpflanzen übereinstimmenden Abdrücke in einigen Schiefern, welche am Ausgange des Wallis, in der Tarentaise und dem Dauphiné vorkommen, wurden bekanntlich von ausgezeichneten Geologen ebenfalls dem Lias beigezählt, und wenn auch Viele sich sträubten gegen diese Ansicht, welche so wenig im Einklange ist mit den übrigen Ergebnissen der Petrefactenkunde, so musste doch das Vorkommen der Steinkohlenformation in den Alpen allerwenigstens als ein höchst zweifelhaftes, fernerer Bestätigung gar sehr bedürfendes Factum betrachtet werden.

Die Armuth an Petrefacten älterer Formationen erstreckt sich jedoch nicht auf die ganze Alpenkette. Durch die Bemühungen der östreichischen Naturforscher sind in den östlichen Alpen verschiedene Glieder des ältern Petrefacten führenden Gebirges nachgewiesen worden. Bei der letzten Versammlung der deutschen Naturforscher in Gratz hatten alle anwesenden Geologen Gelegenheit von diesen Entdeckungen durch eigene Ansicht sich zu überzeugen. Eine Zusammenstellung einiger der ermittelten Thatsachen ist der Zweck des gegenwärtigen Vortrags.

Uebergangsgebirge. Petrefacten, welche hieher gehören, finden sich in einem Kalkstein, der die Höhe des Plawutsches, unfern von Gratz bildet, und welcher auf einer Exkursion der geologischen Section der Naturforscher-Versammlung besucht worden ist. In der naturhistorischen

Skizze der Umgegend von Gratz, welche Unger dem Werke von Scheiner über Gratz, welches für die Versammlung bearbeitet wurde, beigegeben hat, zählt er folgende Versteinerungen von diesem Fundorte auf: *Gorgonia infundibiliformis. Goldf. Stromatopora concentrica. Goldf. Heliopora interstincta. Bronn. Cyathophyllum explanatum, turbinatum, hexagonum, caespitosum. Goldf. Calamopora polymorpha* u. *spongites. Goldf. Cyathocrinites pinnatus. Goldf. Pecten grandaevus. Goldf. Inoceramus inversus. Münst. Orthoceras. Goniatites.* Er zieht daraus den Schluss, dass die Schichten der devonischen Abtheilung des Uebergangsgebirges angehören. Versteinerungen sind ferner in einem röthlichen Kalk der Steinbrüche an den Steinbergen, westlich vom Plawutsch gefunden worden. Auch dieser Punkt wurde von der geologischen Section besucht. Die Auffindung eines schönen Orthoceratiten von diesem Fundort in den Trottoirs von Gratz durch Herrn von Buch, war die Veranlassung zur Exkursion. Man fand auch glücklich im anstehenden Gestein Orthoceratiten und undeutliche Goniatiten, eine Thatsache, welche übrigens Unger in dem erwähnten Werke ebenfalls namhaft macht. Auf der von ihm beigegebenen geologischen Karte weist Unger die beträchtliche Verbreitung der Schiefer und Kalksteine des Uebergangsgebirges in der Gegend von Gratz nach. Nördlich von Pegau, auf der Strasse von Gratz nach Wien, fand Referent selbst im dortigen Kalkstein Calamoporen und Crinoideenstiele, welche auf dieselbe Formation hindeuten, die unstreitig in der dortigen Gegend einen höchst ansehnlichen Theil der Kalkalpen konstituirt.

Bergkalk. Dieser Formation gehören höchst wahrscheinlich die *Productus* an, welche man schon seit längerer Zeit aus den Umgebungen von Bleiberg in Kärnthen kennt.

Steinkohlengebirge. Da wo die Grenzen von Salzburg, Kärnthen und Steiermark zusammenstossen, erscheint in höchst ansehnlicher Verbreitung und in bedeutender Mächtigkeit ein grobkörniger, weisslicher Sandstein, bestehend aus Quarzkörnern oder Geschieben anderer Gebirgsarten, durch ein fast unscheinbares quarziges Bindemittel verbunden. Er enthält Nester von Anthrazit und einige Pflanzenreste. In seinen obern Parthien kommt ein schwarzer Schiefer von geringer Mächtigkeit vor, welcher mit wohlerhaltenen Pflanzenabdrücken erfüllt ist. Dieses Gebilde wurde zuerst beschrieben von Boue. (*Aperçu sur la constitution géologique des provinces illyriennes. Mém. de la soc. géol. de France. T. II*). Referent sah eine schöne Sammlung dieser Abdrücke im Kloster St. Petri zu Salzburg von der Kothalpe bei Lungau im Salzburgischen; dann eine viel reichere, durch Unger geordnete und bestimmte, von der Stangalpe in Steiermark, im Johanneum zu Gratz. In der steiermärkischen Zeitschrift gibt Unger eine Aufzählung von 45 von ihm bestimmten Pflanzenarten aus der genannten Gegend. Es sind sämmtlich Pflanzen der Steinkohlenperiode. Er erwähnt in dem gleichen Aufsatz einen Abdruck von *Diplazites emarginatus. Göpp.*, aus dem Kohlenlager von Parschlugg bei Bruck an der Mur, wodurch dasselbe auch als der eigentlichen Steinkohlenformation angehörend bezeichnet wird. Früher hatte man alle in Steiermark bebauten Steinkohlenlager für tertiär gehalten.

Muschelkalk. In der oben erwähnten Abhandlung bildet Boue Myophorien aus der Gegend von Raibel in Kärnthen ab. Schöne Exemplare derselben finden sich in der Sammlung des Johanneums. Das Vorkommen von entschiedenem Muschelkalk im Vicentinischen ist übrigens schon länger bekannt.

Keuper. Im Hofmineralienkabinette und in den geognostischen Sammlungen des Bergamts zu Wien finden sich ausgezeichnete Abdrücke von Keuperpflanzen: *Equisetum arenaceum*, *Pterophyllum* dem *Jaegeri* nahe verwandt, *Pecopteris* mit Fructificationen. Die Gebirgsart hat die grösste Uebereinstimmung mit dem durch seine Pflanzenabdrücke ausgezeichneten grauen Keuper- oder Lettenkohlengebilde der Neuen Welt bei Basel. Sie kommen in Begleitung kleiner Kohlenlager im Gebiete des von Partsch als Jurakalk erkannten Flötzkalk von Niederöstreich vor, zu Gaming, Kirchberg an der Bielach, Wienerbrückl bei Gössing. Ausgezeichnete Liaspetrefacten, welche in den nächsten Umgebungen gefunden worden sind, unterstützen die Ansicht, dass an jenen Stellen das Keupergebilde zu Tage kömmt.

Die vorstehenden Notizen so unvollkommen und unzusammenhängend sie sind, und so leicht sie von den gegenwärtig mit dem Studium der Alpen emsig beschäftigten östreichischen Gebirgsforschern vervollständigt werden können, mögen doch auf einige Punkte aufmerksam machen, welche geeignet sind zur Orientirung in der Geognosie der Alpen beizutragen. Sie liefern einen Beweis, dass die östlichen Alpen mit wohlerhaltenen Petrefacten besser ausgestattet sind als unsere Schweizeralpen, wovon man übrigens bei eigener Ansicht der östreichischen Sammlungen bald überzeugt wird. Das Vorkommen ausgezeichneter Steinkohlenpflanzen unfern von entschiedenem Uebergangsgebirge in Steiermark muss aufs Neue auffordern, auf die Untersuchung der Lagerungsverhältnisse der Pflanzenschiefer des Wallis, der Tarentaise und des Dauphiné zurückzukommen; sie ist jedenfalls der Ansicht derjenigen Geologen nicht ungünstig, welche den Wechsel von Pflanzenschiefern und Belemnitenschiefern in der Tarentaise als nur scheinbar, aus gewaltsamen Störungen der ursprüng-

lichen Lagerungsverhältnisse hervorgegangen, erklären wollen.

Noch einige vereinzelte Notizen mögen hier ihren Platz finden. Referent überzeugte sich durch eigene Ansicht von der Richtigkeit der vielbesprochenen Thatsache des gleichzeitigen Vorkommens von ächten Ammoniten und Orthoceratiten im rothen Marmor von Hallstadt im Salzburgischen. Im Hofmineralienkabinet zu Wien sieht man eine angeschliffene Platte dieses Gesteins, welche sowohl einen Ammoniten mit geblätterten Loben, als einen Orthoceratiten mit fast centralem Sipho enthält.

Das merkwürdige Gebilde von St. Cassian scheint einer eigenthümlichen Formation anzugehören, die im Westen von Europa fehlt, gegen Osten hin aber vielleicht in grösserer Verbreitung auftritt, als man anfänglich vermuthet hat. Die eigentlichen Lagerungsverhältnisse dieses Gebildes sind, ungeachtet der schönen Arbeiten ausgezeichneter Geognosten, noch nicht mit Zuverlässigkeit ausgemittelt. Professor Gries zeigte dem Referenten in der Sammlung von St. Petri in Salzburg St. Cassianer Versteinerungen, darunter die so ausgezeichnete *Cardita crenata. Goldf.*, welche er selbst längs dem nördlichen Saum der Salzlager des Salzburgischen und des Salzkammergutes gefunden hat. Die Exemplare haben so ganz den Habitus ächter St. Cassianer, dass einem unwillkührliche Zweifel gegen die Richtigkeit des Factums sich aufdrängen; sollte es sich aber bestätigen, so wäre es ganz geeignet zu wichtigen Aufschlüssen zu führen.

D. 20. Dez. 1843. Herr Rathsherr Peter Merian, über einige Versteinerungen von Jamaika und Antigua. Die öffentliche Sammlung in Basel hat im Spätjahr 1843 durch Hr. Missionar Riis einige Versteinerungen von den Antillen zum Geschenk erhalten. Die einen gehören

dem weissen Kalkstein von Jamaika an, welchen De la Beche (*Transact. of the Geol. Society. 2d Ser. II.* 169) dem Tertiärgebilde beizuzählen geneigt ist. Sie bestehen in einer Anzahl Corallen, namentlich Asträen, einem grossen feingerippten *Cardium*, einer *Lima*, verwandt mit der lebenden *Lima inflata. Lam.* und einer gefalteten Auster, die eine jedoch sehr entfernte Aehnlichkeit mit *Ostrea Marshii Sow.* hat. Schon seit längerer Zeit besitzt die Sammlung einige Steinkerne aus demselben Kalkstein. Sie gehören den Gattungen *Natica, Buccinum* und *Terebellum* an. Der letztere, *Terebellum procerum. M.* hat ungefähr die Gestalt des lebenden *T. subulatum. Lam.* ist aber fast doppelt so lang und breit. Ein anderer Steinkern hat durch die Rinne auf der Mitte der Windungen, welche einem Kiel auf der Innenseite der Schale entspricht, grosse Aehnlichkeit mit *Nerinea.* Es mag das zu einiger Vervollständigung der von De la Beche mitgetheilten Liste von organischen Ueberresten aus diesem Gebilde dienen.

Die andern von Hrn. Rhs eingesandten Fossilien sind von der Insel Antigua. Der grösste Theil sind Hölzer verschiedener Art, im verkieselten Zustande. Ferner, ebenfalls verkieselt, Steinkerne von *Lucina* und *Cytherea*, und eine *Scalaria* (*S. melanoidea M.*), welche einige Aehnlichkeit besitzt mit der lebenden *S. lineata. Say.*

D. 30. *Aug.* 1843. Herr Rathsherr Peter Merian. Uebersicht der lebenden und fossilen einschaligen Conchylien unserer öffentlichen Sammlung. Die Anordnung unserer Conchyliensammlung wurde auf die im vorigen Bericht S. 101 angegebene Weise fortgesetzt. Eine im Juni des Jahrs vorgenommene Zählung der damals geordneten und bestimmten einschaligen Conchylien (Gasteropoden mit Einschluss der Pteropoden und Heteropoden) ergab:

lebende Arten 1283 in 6755 Exemplaren
fossile " 684 " 3364 "
und zwar vertheilen sie sich auf folgende Weise:

	Land- u. Süsswasser.	Meeresconchylien.	Summe.
lebende Arten	578	705	1283
aus dem Tertiärgebirge	83	434	517
" Kreide	—	36	36
" Jura	2	92	94
" Trias	—	9	9
" ältern Formationen	—	28	28

Wenn wir diese Aufzählung vergleichen mit derjenigen der Acephalen im vorigen Bericht, so ergibt sich für die ältern Formationen eine verhältnissmässige grosse Armuth an einschaligen Conchylien gegen die lebende Schöpfung. Legen wir bei der Vergleichung auch nur die Meeresconchylien zum Grund, so haben wir 705 Arten lebende einschalige Conchylien gegen 306 Arten Acephalen, welche Anfangs 1842 die Sammlung gezählt hat. Ziehen wir von diesen 306 diejenigen ebenfalls ab, welche süsse Gewässer bewohnen, so bleiben 117 marine lebende Acephalen gegen 705 Schnecken, also für die lebende Schöpfung viermal so viel Arten einschaliger mariner Conchylien als zweischalige. Für die Juraformation haben wir hingegen 223 Arten von Acephalen gegen 92 Schnecken, also 2 ½ Mal so viel Acephalen als einschalige Conchylien. Diese Verhältnisszahlen können freilich eine nur ganz rohe Annäherung dessen geben, was in der Natur wirklich stattfindet; jedenfalls stellt sich aber genugsam heraus, dass die Acephalen in den jurassischen Schöpfungen an Artenzahl die Gasteropoden bedeutend überwogen haben, da umgekehrt in der jetzigen Schöpfung die letztern gar sehr vorwalten. Wären in der Aufzählung der Acephalen von 1842 noch manche nicht eingeordnete jurassische Gattungen aufgenommen, so erschiene die Verschiedenheit noch auffallender.

Ein ähnliches Verhältniss, wie für den Jura, ergibt sich in dieser Beziehung für die Kreide. Hingegen schliessen sich die Schöpfungen der Tertiärformation an dasjenige an, was in der lebenden Schöpfung stattfindet. Wir finden 434 Arten von Gasteropoden gegen 202 Acephalen (213 weniger 11 Süsswasserarten).

D. 1. *Mai* 1844. Herr Rathsherr Peter Merian. Uebersicht der Brachiopoden unserer öffentlichen Sammlung. Im April 1844 waren vorhanden:

lebende Arten	6	in	27 Exemplaren
fossile	174	"	1802 "

und zwar

aus dem Tertiärgebirge	3 Arten
" Kreide	37
" Jura	62
" Trias	3
" ältern Formationen	69

Wir erblicken hier einen grossen Artenreichthum im Jura und in der Kreide, gegen die wenigen Arten von Brachiopoden der lebenden Schöpfung und derjenigen des Tertiärgebirges. Vorzüglich fällt aber die bedeutende Artenzahl der ältern Formationen auf, welche in den Gasteropoden und den Acephalen in unserer Sammlung so schwach repräsentirt sind. Offenbar treten die Brachiopoden im Uebergangsgebirge und im Kohlenkalk in der grössten Entwicklung mannigfaltiger Formen, und in einer Ueberzahl von Arten, gegen die sie begleitenden Acephalen und Gasteropoden auf, da sie hingegen im Tertiärgebirge und in der lebenden Schöpfung gar sehr zurücktreten.

D. 14. *Dec.* 1842. Herr Rathsherr Peter Merian. Ueber fossile Deckel der Gattung *Turbo*, aus der Juraformation. Da die Deckel der Gattung *Turbo*

aus einer harten, kalkigen Masse bestehen, so wäre es auffallend, wenn dieselben nicht im fossilen Zustande gefunden würden. In der That finden sich auch eine Menge von Deckeln des *Turbo rugosus. L.* in Sicilien und in den subapenninischen Bildungen, wo diese noch lebende Art fossil vorkömmt. Neuerlich hat D'Orbigny auf Taf. 186 u. 186 bis. seiner *Paléontologie française* verschiedene fossile Deckel abgebildet, welche dieser Arten Conchyliengattung angehören, die in der chloritischen Kreide vorkommen. Aus der Juraformation scheinen sie noch nicht bekannt zu seyn. In der öffentlichen Sammlung in Basel finden sich einige Exemplare von Deckeln aus dem *Terrain à Chailles* der Umgegend, welche mit *Turbo*-Deckeln grosse Aehnlichkeit haben. Sie sind etwas ovaler, als die Deckel des *Turbo rugosus,* von der Grösse wie mittelgrosse Exemplare dieser Art, der Callus auf der callösen Seite ist aber viel erhabener, namentlich derjenige Theil der auf dem Mittelpunkt der *Spira* steht. Auf der flachen Seite stellt sich die *Spira* auf ziemlich ähnliche Weise dar, wie bei *T. rugosus,* sie ist aber nach der entgegengesetzten Seite hin gewunden, was ungeachtet der übrigen grossen Aehnlichkeit, noch einigem Zweifel Raum geben könnte, ob diese fossilen Deckel wirklich der Gattung *Turbo* beizuzählen sind. Es lässt sich dermalen noch nicht beurtheilen, welcher fossilen Schneckenart diese Deckel zugehören.

D. 31. *Mai* 1843. Herr *Dr.* Christoph Burckhardt zeigt einen kleinen Rhyncholithen vor, von merkwürdig abgeglatteter Gestalt. Derselbe wurde von ihm im obern Lias oberhalb Giebenach, im Kanton Basel, gefunden.

D. 1. *Mai* 1844. Derselbe legt einen von ihm auf dem Fringeli im Kanton Solothurn im *Terrain à Chailles*

gefundenen fossilen Seeigel, von der Gattung *Hemicidaris,* vor, mit mehrern noch ansitzenden Stacheln.

D. 20. *Dez.* 1843. Herr Franz Seul schenkt der öffentlichen Sammlung eine fossile *Serpula,* in einem blauen tertiären Mergel, welcher bei den Abgrabungen am Spahlenberg, in der Stadt Basel, entblösst worden ist.

IV. BOTANIK.

D. 26. *Apr.* 1843. Herr Prof. Meisner. Beiträge zur Pflanzengeographie:

1.) Ueber die Vegetation der chinesischen Insel *Hong-Kong*, nach der von R. Brinsley Hinds in Sir W. Hooker's *London Journ. of Botany*, 1. S. 476 ff. mitgetheilten Schilderung.

2.) Ueber die Flora des südwestlichen Neu-Hollands, vorzüglich der Gegenden am Schwanenflusse und König Georgs Hafen, mit besonderer Berücksichtigung der Proteaceen und Leguminosen, die daselbst fast durchaus durch andere Arten repräsentirt sind, als auf der Ostküste.

D. 30. *Aug.* 1843. Derselbe. Anzeige des jüngst erschienenen Supplementbandes zum „*Tentamen Florae Basileensis*" von Prof. Hagenbach, *sen.* (Seither erschienen in Mohl u. v. Schlechtendals bot. Zeitung. Jahrg. 1844, N°. 4. Beilage).

D. 22. *Nov.* 1843. Derselbe. Bericht über Röpers neueste Schrift: „zur Flora Mecklenburgs." Heft I, die vasculären Cryptogamen enthaltend.

D. 20. *Dec.* 1843. Derselbe. Geschichtliche Notiz über die bis jetzt in Nordamerika gemachten botanischen Forschungen, nebst Bemerkungen über die Vegetation von *Florida*, nach den vom Pharm. Ferd. Rugel aus

Würtemberg im vorigen Jahre dort gesammelten Pflanzen. (Abgedruckt in Mohl u. v. Schlechtendals bot. Zeitung, 1844. S. 110).

D. 19. *Oct.* 1842. Herr Pfarrer Chr. Münch zeigte eine Weintraube mit rothen und weissen Beeren aus einem hiesigen Weinberge vor. Herr Deputat Laroche bemerkt, dass vor Jahren im hiesigen markgräflichen Garten mehrere Geländer sich befunden haben, welche Trauben mit rothen und weissen Beeren trugen.

D. 18. *Jan.* 1843. Herr Hämmerlin, botanischer Gärtner, liest den ersten Theil seiner Ansichten und Beobachtungen über den Wachsthum des Holzes vor.

D. 1. *Febr.* 1843. Herr *Dr.* J. J. Bernoulli macht die Thatsache bemerklich, dass in den saftigen Früchten der Jungfernrebe (*Ampelopsis*) sich immer nur eines der Karpelle ausgebildet zeige, die übrigen drei seyen verkümmert. Wenn hingegen die vier Karpelle der Pflanze sämmtlich zur Entwicklung kommen, bleibe die Frucht trocken und saftlos.

V. ZOOLOGIE.

D. 19. *Oct.* 1842. Herr Hofstetter von Neudorf bei Basel macht der Sammlung ein von ihm daselbst geschossenes Exemplar von *Aquila brachydactyla* zum Geschenk. Diesen in der Schweiz selten vorkommenden Vogel besitzt auch Herr Nic. Däublin in Efringen, aus der Gegend von Badenweiler.

Nach der Bemerkung von Hrn. Benedict Christ, wurde vor manchen Jahren ein Paar von *Trichodroma phoenicoptera* am hiesigen, nunmehr abgebrochenen, Salzthurm beobachtet; *Phasianus colchicus* wurde vor einigen Jahren zwischen Basel und Riehen geschossen.

D. 16. *Nov.* 1842. Herr Benedict Christ macht der Sammlung ein Exemplar von *Aquila albicilla* zum Geschenk, von welchem ein Paar kürzlich bei Rheinfelden durch seinen Jäger geschossen worden ist, auf dem Aas eines Schweines, welches der Rhein angeschwemmt hatte.

D. 31. *Jan.* 1844. Herr Rathsherr Sam. Minder macht der Sammlung eine alte Pfauenhenne zum Geschenk, welche, seitdem sie Eier zu legen aufgehört, allmählig ein fast ganz männliches Gefieder erhalten hatte.

D. 19. *Jun.* 1844. Herr *Dr.* J. J. Bernoulli berichtet, dass er die *Lacerta smaragdina. Meisn.* in unsern nächsten Umgebungen am Isteiner Klotz beobachtet habe.

D. 7. *Dez.* 1842. Herr Prof. Fr. Miescher, zeigt ein kleines Exemplar von *Silurus Glanis* vor, welches kürzlich bei uns im Rhein gefangen wurde. Es ist keine Angabe bekannt, dass dieser Fisch sonst jemals bei Basel gesehen worden ist. Ein anderer Fisch, welcher ebenfalls eine Seltenheit ist, *Petromyzon marinus,* ist ebenfalls vor einiger Zeit gefangen worden. *Clupea Alosa,* welche nur in einzelnen Jahren sich zeigt, kam im Mai dieses Jahrs in ziemlicher Anzahl im Rheine vor.

D. 16. *Nov.* 1842. Herr *Dr.* Heinr. Iselin theilt mit, dass ein grosser hier gefangener Lachs, welcher mehrere Tage hindurch gezeigt wurde, 40 ℔ gewogen habe.

D. 7. *Dez.* 1842 zeigt Herr *Dr.* Ludw. Imhoff eine Anzahl mexikanischer Käfer vor, die unsere naturhistorische Sammlung durch Tausch erworben hat.

D. 31. *Mai* 1843 erstattet Ebenderselbe Bericht über eine ansehnliche Sammlung mexikanischer Insecten aus allen Ordnungen, welche Herr Carl Respinger der öffentlichen Sammlung geschenkt hat.

D. 19. *Jun.* 1844. Herr *Dr.* Ludw. Imhoff, theilt einige Notizen mit über *Nitidula aenea*, ein Käferchen, welches, wie anderswo, in diesem Jahr den Lewatpflanzungen unserer Gegend sehr verderblich war. Sodann über *Tinea* (*Yponomeuta Latr.*) *evonymella L.* Die Raupen dieser Motte überziehen die in den Hecken unserer nächsten Umgebungen eingepflanzten Stauden von *Evonymus europaeus* mit ihrem Gespinnst, und berauben sie gänzlich aller Blätter.

D. 20. *Dez.* 1843. Herr Rathsherr Peter Merian, über Land- und Süsswasserconchylien von

Jamaika. Herr Missionar Rus hat unserer öffentlichen Sammlung eine Anzahl von Land- und Süsswasserconchylien von Jamaika als Geschenk eingesandt, welche 28 Arten enthalten. Es sind nachstehende: 1. *Ampullaria lineata. Wagn.* 2. Eine andere verwandte Art von *Ampullaria.* 3. *Helix jamaicensis. Chemn.* 4. *H. Lamarckii Fer. var. unidentata* und *bidentata.* 5. *H. Soror, Fer.* 6. Eine grosse *Helix* (*H. Riisii M.*) verwandt mit *H. Carmelita Fér* oder auch *H. cognata. F.* 7. *H. sinuata. Müll.* 8. Eine mit der vorigen verwandte *Helix,* die aber durch den vorgezogenen Hals noch mehr von ihr abweicht als *H. sinuosa Fér.* (*H. collaris. M.*) 9. *H. aspera. Fér. var.* (*Fér. tab.* 46. *A. fig.* 10). 10. *H. alutacea. Ziegl.* 11. *H.* verwandt mit *H. auricoma. Fér.* 12. *H. Epistylium. Müll.* 13. *H. hortulana. M,* nahe stehend der *H. pellicula. Fér.* 14. Eine andere kleine *Helix,* wahrsch. *n. sp.* 15. *H.* entfernt verwandt mit *H. conica. Drap.* 16. *Pupa splendens. Mke.* 17. *Cylindrella Cylindrus. Pfr.* 18. *C. Chemnitziana. Pfr.* 19. *Helicina major. Gray.* 20. *H. Brownii. Gray.* 21. *H. aureola. Pfr.* 22. 23. Zwei andere Arten *Helicina.* 24. *Cyclostoma corrugatum. Mke.* 25. *C. pictum. Sow.* 26. *C. Fascia. Gray.* 27. 28. Zwei andere Arten *Cyclostoma.*

D. 26. *Apr.* 1843. Herr Franz Seul schenkt der öffentlichen Sammlung einige seltene Varietäten der *Helix nemoralis,* welche er hier gefunden hat, und legt eine Tabelle vor über die möglichen Varietäten der Zeichnung dieser Schneckenart.

VI. ANATOMIE, ZOOTOMIE UND PHYSIOLOGIE.

D. 15. *März* 1843. Herr *Dr.* Martin Nusser: Ueber den Mechanismus der Kinnladen. Obgleich der Mechanismus der Kinnladen in den Wirbelthieren einfach in einer Annäherung und Entfernung der beiden Kiefer von einander, mit geringer Seitwärtsbewegung des Unterkiefers besteht, so hat die Natur diesen Zweck in den verschiedenen Klassen und selbst in ein und derselben Klasse auf sehr verschiedene Weise zu bewerkstelligen gewusst.

Wenn wir daher in den Säugthieren die Kieferbewegungen auf die eben angegebene einfache Verrichtung beschränkt sehen, so sind mit diesen in den Eierlegern und namentlich in den Amphibien Functionen verbunden, und Zwecke erfüllt, die den übrigen Wirbelthieren fremd geblieben sind. Indess ist die Beobachtung interessant, wie die Natur durch ganz einfache Mittel, einmal durch blose Dimensionsveränderung, ein andermal durch Loslösung sonst verwachsener Knochenstücke, oft sogar mit einer Verminderung der Zahl der letztern ihre Zwecke vollkommen erreicht hat. Zuerst vom Kiefergerüste.

Es besteht dasselbe mit wenigen Ausnahmen aus dem Ober- und Unterkiefer, letzterer stellt in den Säugthieren einen einzigen Knochen dar, während zum Oberkiefer folgende Knochen gezählt werden. 1) der Zwischenkiefer, 2) die Plugschaar, 3) der Oberkieferknochen, 4) die Nasenbeine, 5) der Flügelgaumenbogen, bestehend aus Gaumenbein und Flügelbein, 6) der Jochbogen, bestehend aus dem Jochbein, und dem *processus zygomaticus*.

Bei den Vögeln haben wir die ebenangeführten Knochen der Säugthiere, aber der Gelenktheil des Schlafbeins lösst sich vom *cranium* ab, und wird zum Quadratbein. Der Flügelgaumenbogen zerfällt in die beweglich verbundenen Gaumenbeine, und die ebenfalls articulirten Flügelbeine, auch *ossa omoidea* genannt, nach *Herissant*. Der Jochbogen zerfällt in den Vögeln in 3 Stücke, in den getrennten Jochfortsatz des Oberkieferknochens, in das eigentliche Jochbein, und in das falsche Jochbein.

In den Amphibien haben wir bei den Eidechsen dieselben Stücke des Oberkiefers wie im Vogel, doch wird der Gelenktheil des Schlafbeins oder der Quadratknochen hier zum Paukenknochen, behält aber diesen Namen wie in den Vögeln bei. Bei den Eidechsen findet sich noch die *Columella;* ein bis jetzt noch gänzlich problematisches Knochenstück, das keine Reduction zulässt. Im Crocodil ist der Quadratknochen wieder mit dem Schädel verwachsen, ebenso das falsche Jochbein durch Näthe mit jenem verbunden, und das Jochbein weiter ans *cranium* hinaufgerückt.

In den Schildkroten hat man einen Jochbogen; der Quadratknochen ist auch hier mit dem *cranium* verschmolzen.

Den Fischen fehlt das Jochbein, und es ist nur ein *jugale spurium* vorhanden.

Betrachten wir nun die einzelnen Stücke des Kiefergerüstes etwas genauer.

Der Unterkiefer bildet eine *parallele* zum Oberkiefer. Er besteht allgemein aus 2 seitlichen Hälften, die meistens miteinander verwachsen, doch bei einigen Säugthierfamilien z. B. den Wiederkäuern getrennt bleiben.

Bei den Eierlegern besteht der Unterkiefer aus einer Menge einzelner Knochen. Aber diese Stücke tragen ausser dem Zahnstück niemals Zähne.

Jede Hälfte besteht wenigstens aus 6 Stücken, die nur in sehr jungen Vögeln getrennt erscheinen, dagegen in den Eidechsen und dem Crocodil immer getrennt bleiben.

In den Schlangen ist nur noch das Zahnstück als besonderes Knochenstück zu unterscheiden.

Bei den Fischen kann man nur noch das Gelenkstück, das Winkel- und Zahnstück unterscheiden. Die übrigen Stücke verschmelzen miteinander.

Der Unterkiefer der Fische hat für die Entwicklungsgeschichte besonderes Interesse.

Bojanus und Blainville haben bekanntlich den Kiemendeckel für die hintere Hälfte des Unterkiefers gehalten, und diese Meinung hatte noch die Vergleichung des Unterkiefers der Vögel und Amphibien für sich, dass man keinen Anstand nahm dieser Deutung Glück zu wünschen. Cuvier machte über Geoffroy St. Hilaire auf den Unterkiefer des *Esox osseus* aufmerksam; allein, da dieses nur ein einzelner Fall war, so schien man ihn nicht zu beachten, als könne es eine Ausnahme von dem scheinbar allgemeinen Gesetze bewirken. Es ist aber später dargethan worden, dass dieser Bau allen Fischen gemein sey.

Die Beweglichkeit der beiden Unterkieferhälften ist ziemlich gross bei den Fischen; am beweglichsten unter den Amphibien bei den grossmäuligen Schlangen. In den Vögeln verwachsen die beiden Hälften am frühesten miteinander; in den Säugthieren bleiben sie nur bei den Wiederkäuern getrennt. Die Form des Unterkiefers hängt ganz vom Gebiss ab und trägt viel zur Physiognomie des Thieres bei. Bei den Grasfressenden bildet der aufsteigende Ast mit dem Zahnstück einen rechten Winkel. Bei den Fleischfressenden verschwindet er beinahe ganz. Dieser Winkel hängt ganz von der Stärke der Flügelmuskeln ab. Bei den Nagern ist er daher sehr gross. Bei diesen sind

noch die grossen Zähne merkwürdig, die in ihrer Wurzel bis zum Gelenkfortsatz reichen.

Vom Unterkiefer hier nur noch in Kürze die Entwicklungsgeschichte:

Beim *fetus* der Säugthiere findet sich an der innern Fläche des Unterkiefers ein Knorpel, welcher bis in die Paukenhöhle reicht, und daselbst mit dem Hammer zusammenhängt. Es ist dies der Meckelsche Fortsatz. Bei den erwachsenen Säugthieren ist nichts mehr davon zu sehen. Man sieht nur noch den *processus mallei* bis in die *fissura Glaseri* reichen.

Beim *fetus* geht er bis zur vordern Verbindung des Unterkiefers. Im Anfang der Entwicklung ist er grösser als der Unterkiefer selbst, und bildet so zu sagen seine Unterlage. Er ist schon knorplig, wenn der Unterkiefer noch gallertartig ist. Bei fortschreitender Entwicklung nimmt er dann von vorn nach hinten zu ab, und verwächst zum Theil mit dem Unterkiefer, theils wird er reforbirt. Die Deutung des Fortsatzes ist eine grosse Aufgabe gewesen. Man sieht nämlich bei den Vögeln, Amphibien und Fischen denselben Fortsatz, die doch keinen Hammer besitzen und so wurde die Vergleichung erschwert.

Bei Fischen und Amphibien bleibt ein grösseres oder kleineres Stück dieses Fortsatzes lebenslänglich knorpelig.

Das Oberkiefergerüste.

Der Zwischenkiefer und *Vomer* sind beim Menschen wenig ausgebildet, auch das *pterygoideum* (*lanima nasalis processus pterygoidei*) ist klein, und am wenigsten *Osteologen* bekannt. Zwischenkiefer und Oberkiefer tragen allein Zähne. Ersterer ist nur im *fetus* getrennt. Die Bedeutung dieses Knochens ist, die obern Schneidezähne zu tragen, und die Nasenöffnungen nach unten zu schliessen.

Gallen schrieb dem Menschen einen Zwischenkiefer zu, als man aber zu Vesuls Zeiten fand, dass Gallen's Unter-

suchungen vorzüglich an Affen gemacht worden waren, um die Resultate auf den Menschen überzutragen, so wurde auch dies geläugnet. Es wurde sogar noch von Blumenbach der Zwischenkiefer als Unterscheidungsmerkmal zwischen dem Menschen und den Thieren angegeben. Obgleich schon Göthe bewies, dass der Mensch einen Zwischenkiefer besitze, so wurde doch wenig Werth darauf gelegt, und von Camper, dem Göthe eine Abhandlung mit Zeichnungen zusandte, die Existenz eines Zwischenkiefers rundweg in Abrede gestellt. Heutzutage zweifelt niemand mehr an der Existenz desselben beim Menschen. Dass es Zwischenkiefer sey, beweist sein Verhalten beim Menschen und dem Orangutan. Bei gewissen Fällen von Hasenscharten und gespaltenem Gaumen blieb er ganz getrennt, und hing als ein isolirtes Stück am *Vomer*. Im 3monatlichen *Embryo* ist er noch vollkommen vom Oberkiefer getrennt. Dieser Zwischenkiefer ist in den verschiedenen Klassen und selbst in den verschiedenen Ordnungen derselben Klasse von sehr abweichendem Bau. Sehr stark ist er z. B. bei den Negern entwickelt.

Abortif erscheint er dagegen bei den Ruminatoren.

In den Amphibien ist er mittelmässig ausgebildet.

In den Fischen ist er beim Hecht fast gänzlich abortif, während er bei andern z. B. bei *Gymnetrus capediarus* nicht nur sehr entwickelt, sondern sogar vom *Cranium* gänzlich abgelöst erscheint und sich frei auf demselben bewegt. Das *Maximum* seiner Ausbildung erlangt er indessen beim Vogel; er bildet grossentheils für sich allein den Oberschnabel und besteht aus 2 starken Branchen, wovon die mittlere, die Nasenbeine von einander trennend, bis ans Stirnbein reicht. Hier ist er indessen einfach, während er bei den Säugthieren doppelt erscheint.

Der Oberkiefer ist meist stark beim Menschen und den Säugthieren, wo er die Mehrzahl der Zähne trägt.

Fast abortif erscheint er beim Vogel, namentlich den Hühnerartigen. In den Amphibien ist er bei den Eidechsen am beträchtlichsten und doppelt.

In den Schlangen trägt er bei den Nichtgiftigen eine Reihe Zähne; bei den Giftschlangen dagegen enthält er nur den Giftzahn. In den letztern ist er sehr kurz, um so kürzer je länger und ansehnlicher das Flügelbein ist.

In den Fischen bildet er oft nur eine schmale Knochenleiste, die nicht einmal Zähne trägt. So im Hecht, im Barsch.

Die übrigen Knochen, die wir zum Oberkiefergerüste gezählt haben, als Gaumen und Flügelbeine, Jochbogen sind in den Säugthieren fest verwachsen, mit Ausnahme des Flügelbeins, welches in den Säugthieren in der Regel lebenslänglich getrennt bleibt, jedoch mit dem äussern Platt des Flügelfortsatzes, welches nur ein Auswuchs des Keilbeins ist, nicht verwechselt werden darf.

In den Vögeln sind die Gaumenbeine und Flügelbeine, erstere hinten, letztere an beiden Enden abgelösst und mit dem Keilbeinkörper, letztere mit diesem und dem Quadratknochen artikulirt. Diese letztern werden auch hintere Gaumenbeine, Verbindungsbeine, *ossa omoidea* genannt. Allgemein werden sie jetzt als Flügelbein des Keilbeins der Säugthiere betrachtet.

In den Amphibien sind die Gaumen- und Flügelbeine noch getrennt, aber nicht mehr verschiebbar.

In den grossmäuligen Schlangen dagegen erlangen die beiden Knochen wieder grosse Beweglichkeit, wie überhaupt sämmtliche Stücke des Kiefergerüstes; doch machen hier wieder die kleinmäuligen Schlangen eine Ausnahme, woraus man einen Eintheilungsgrund hergenommen hat.

In den Fischen endlich sind Gaumen- und Flügelbeine in geringerm Grade beweglich. Die Gaumenbeine tragen in der Regel keine, die Flügelbeine niemals Zähne.

Der Jochbogen.

Das Jochbein wird bei den Säugthieren schon bedeutend reduzirt, indem es nur wenig zur Schliessung der Augenhöhle beiträgt. Beim Menschen stösst es noch mit dem Stirnbein, dem Oberkiefer und Schlafbein zusammen und deckt die Schläfengrube. Bei den Affen ist wie beim Menschen die Augenhöhle noch von der Schläfengrube abgeschieden und gänzlich geschlossen. Die obere Augenhöhlenspalte wird aber bei den nächsten Thieren schon sehr gross, und um so grösser je mehr das Jochbein an Grösse abnimmt. Bei den Wiederkäuern ist noch die Verbindung zwischen Joch- und Stirnbein vorhanden. Bei den *feris* hört die Verbindung auf und nur beim Bären und dem Katzengeschlecht findet man ein Band.

Bei einigen *Edendatis* ist das Jochbein vorhanden, z. B. *Oryteropus capensis*. Bei den andern dagegen fehlt es. Bei *Manis* ist ein bloses Band. *Bradypus* hat blos Fortsätze am Oberkiefer und Schlafbein. Beim Ameisenfresser ist es vorhanden, sitzt aber blos am Schlafbein. Die *Cetaceen* haben ein Jochbein, aber es ist dünn und fadenförmig.

Bei den Einhufern, welche geflissentlich unter den Säugthieren zuletzt folgen, ist der Ring um die Augenhöhle noch vollständig wie bei den *Ruminatoren;* allein das Jochbein bildet hier nicht das Schlusstück, wie bei den mit geschlossenen Augenhöhlen versehenen. Das Jochbein reicht nicht so weit nach hinten um den Jochfortsatz des Stirnbeins zu erreichen, dieses letztere verbindet sich daher mit dem Jochfortsatz des Schlafbeins und bildet auf diese Art den Ring um die Augenhöhle. Vorbereitet wird diese von der Norm abweichende Bildung des Jochbogens in den Nagern, besonders im Hasengeschlecht, wo der Jochfortsatz des Stirnbeins ungewöhnlich verlängert nach hinten gekehrt ist. Dieses Verhalten des Jochbogens in den

beiden angeführten Gattungen ist von Wichtigkeit für die Deutung des Jochbogens der Vögel und Amphibien. Derjenige des Vogels ist offenbar doppelt, er bildet bei den hühnerartigen Vögeln einen, wenn auch nur sehr engen Ring um die Schläfengrube, und schliesst letztere von der Augenhöhle gerade wie im Einhufer ab. Beim Hasen fehlen kaum ein paar Linien um den Jochfortsatz des Stirnbeins mit dem Schlafbein in Verbindung zu bringen, und der fast unmittelbare Uebergang des obern Bogens beim Hasen in den Ring des Vogels ist keineswegs zu erkennen. Beide schliessen wie in den übrigen Thieren den Temporalmuskel ein. Und die Aehnlichkeit beider geht so weit als sie nur überhaupt zwischen verschiedenen Thierklassen gehen kann.

Nun haben wir im Vogel noch den Bogen, welchen die Autoren als den einzigen Jochbogen gelten lassen. Dieser bildet einen aus 3 Stücken bestehenden Schaft zwischen Quadratbein, Nasenbein und Zwischenkiefer. Das vorderste Stück ist der abortife Oberkiefer, das hinterste das *jugale spurium,* das am Quadratknochen hängt, in der Mitte befindet sich das mit den beiden genannten Stücken gleichsam geschiftete, grätenartige Jochbein.

Wäre uns die Bildung des Jochbogens bei den Einhufern und den Nagern unbekannt, so würde die Reduction der beiden Bögen des Vogels auf Säugthierbildung auf unüberwindliche Schwierigkeiten stossen. Allein nachdem was über den Jochbogen der Einhufer und Nager vorausgeschickt worden, erklärt sich der unmittelbare Uebergang des Jochbogens der Säugthiere in die beiden beim Vogel auf sehr einfache Weise.

Schon in den *Feris* wird wie schon erinnert worden, das Jochbein bedeutend reduzirt, indem es das Stirnbein nicht mehr erreicht, dasselbe findet beim Vogel statt und sein Jochbogen bildet sich dadurch, dass das Stirnbein

und Schlafbein aneinander stossen, gerade wie beim Einhufer. Denken wir uns nun das grätenartige Jochbein des Vogels mit einem hinreichend langen Stirnfortsatz versehen, so würde es den Jochbogen der Ruminatoren darstellen. Da ihm aber der Stirnfortsatz abgeht, so kommt sein unterer Bogen mit dem der übrigen Säugthiere überein, wo *Orbita* und *Temporal*-grube eins sind; der obere Bogen wäre sodann der Jochbogen der Einhufer. Im Hasen haben wir die beiden Bögen im Vogel als deutliche Vorbilder vor Augen.

Diese Ansicht über die unmittelbare Uebergangsbildung aus der einen in die andere Thierklasse, erlangt durch das Beispiel der Amphibien und durch abnorme Bildung beim Menschen eine Gewissheit, wie das Rechnungsexempel durch die Probe.

Doch zuerst von der Stückzahl der den Jochbögen der Vögel constituirenden Elemente. In den Säugthieren wird der Jochbogen gebildet: 1) durch das Jochbein und 2) durch den *processus zygomaticus* des Schläfenbeins. Hier hat der Oberkiefer noch keinen Antheil. Beginnt nun das Zerfallen eines Knochens in mehrere getrennte Stücke, oder was dasselbe ist, bleiben die einzelnen Knochen-Kerne im ausgebildeten Knochen auf *embryonalen* Stufen stehen, so bildet sich der Jochbogen aus 3 Stücken: 1) dem Jochfortsatz des Oberkiefers als getrenntes Stück, 2) dem eigentlichen Jochbein und 3) dem *jugale spurium*, gerade wie dies beim Vogel Regel ist. Also doch eine Verschiedenheit in Beziehung auf Stückzahl zwischen Vogel und Säugthier.

Aber in der That nur eine scheinbare. Im Vogel finden wir 3 Stücke, im Menschen und Säugthier deren 2; aber der Uebergang geschieht auf unmerkliche Weise. Und hier erläutert wieder die Abweichung von der Regel die normale Bildung. Bei den meisten Säugthieren stossen

Oberkiefer und *processus zygomaticus* des Schlafbeins nicht zusammen wie im Vogel, und das Jochbein muss den Bogen schliessen. Der erste Uebergang geschieht aber beim Igel wo Oberkiefer und Schläfenfortsatz sich noch erreichen und den Bogen ohne das Jochbein schliessen. Ausnahmsweise geschieht dies sogar beim Menschen (am Spanierschädel unserer Sammlung), wo beide Theile gerade wie im Igel und Vogel zusammenstossen. Beim Vogel ist der Oberkiefer aber ein getrenntes Stück wie in den Eidechsen und dem Crocodil; aber auch diese Norm finden wir beim Menschen als regelwidrige Bildung, oder was dasselbe ist in einem Verharren auf *embryonaler* Bildung, wo der Oberkiefer bestimmt aus mehrern Knochenkernen besteht. So hätten wir also alle 3 Stücke des Vogeljochbeins im Menschen schon angedeutet. Sehen wir nun noch wie der Jochbogen der Vögel durch die Amphibien hindurch wieder in den der Säugthiere übergeht.

In den Eidechsen haben wir die 3 Stücke wieder: 1) Jochfortsatz des Oberkiefers als getrenntes Stück, 2) Jochbein, 3) falsches Jochbein oder Jochfortsatz des Schläfenbeins. Hier ist auf unzweideutige Weise der untere Jochbogen des Vogels wieder in den der Säugthiere übergegangen.

Jochbogen der Schlangen.

Von den Eidechsen an abwärts reduzirt sich der Jochbogen wieder dergestalt, dass z. B. in *Coluber natrix* nur noch Oberkiefer und *jugale spurium* übrig bleiben. Dieses letztere ist aber aus seiner Verbindung gerissen und hängt dem *Pterygoideum* an, statt dass es den Quadratknochen erreicht. Cuvier nimmt dieses Stück zwar für *Pterygoideum,* allein seine Verbindung mit dem Oberkiefer stempelt es zum *jugale spurium.* An unserer Giftschlange (*Trigonocephalus,* Spezies unbekannt) fehlt sogar das *jugale*

spurium, oder es ist mit dem *Pterygoideum* zu einem Knochen zusammengeschmolzen.

Bei den Fischen fehlt das Jochbein; doch kommen hier die Infraorbitalknochen vor. Sie bilden den Boden der Augenhöhle und ihre Zahl ist nicht constant, indem sie oft eine Linie von 6 Knochen darstellen. Sie stossen ans *frontale anterius* und ans *pterygoideum*, dieses ans *jugale spurium* und somit ans Schläfenbein.

Die Kaumuskeln.

Sie sind der Temporalmuskel, der Masseter und die Flügelmuskeln. Sie sind mit Ausnahme des Masseters, der nur bei den Säugthieren vorzukommen scheint, in allen Wirbelthieren constant und bieten durch verschiedene Grössenverhältnisse zu einander, sowohl als durch ihr Zerfallen von den Säugthieren abwärts viel Interesse dar.

Unter den Säugthieren ist in den Reissenden die Stärke des Temporalmuskels schon aus der Gestalt des Jochbogens zu erkennen. Je stärker dieser nach oben gekrümmt und nach aussen gebogen ist, desto tiefer wird die Schläfengrube, desto grösser der Temporalmuskel. Dazu kommen noch die Scheitel- und Hinterhauptsleisten, welche diesem Muskel noch bedeutende Insertionspunkte gewähren. Von der Stärke des Jochbogens und der Aushöhlung im hintern Theil des Unterkiefers hängt ferner die Stärke des Masseters ab. Doch machen hievon einige Nager eine Ausnahme, die bei einem schwachen Jochbogen einen verhältnissmässig starken Masseter besitzen. In diesem Falle entspringt der Masseter gar nicht vom Jochbogen und nur allein vom Oberkiefer unter dem Infraorbitalloch oder es entspringt wenigstens die stärkere Portion desselben an diesem Knochen.

Bei den Nagern mit grossem Infraorbitalloch geht noch ein Theil des Muskels durch dieses Loch zum Unterkiefer.

Bemerkenswerth ist noch die einander entgegengesetzte Richtung dieser beiden Muskeln. Der *temporalis* hat eine bestimmte Richtung aus der Schläfengrube nach vorn gegen den Unterkiefer hin. Der Masseter verhält sich auf ganz entgegengesetzte Weise, indem er in sehr schiefer Richtung von vorn nach hinten an den Unterkiefer gelangt. Und es hängt fast lediglich von der Beschaffenheit des Gelenkes ab, ob jene oder diese Zugrichtung die vorherrschende sey. Beim Menschen, den *Feris*, den Ruminatoren und Einhufern ist die Gelenkfläche des Schlafbeins von innen nach aussen länger, bei den Nagern von vorn nach hinten.

Bei jenem verhindert das *Tuberculum articulare* das Vorschieben des *Condylus;* bei den Nagern ist grössere Verschiebbarkeit des letztern möglich. Und mit dieser Beschaffenheit des Kiefergelenkes hängt die schiefe Richtung, auf welcher der Masseter an den Unterkiefer sich anheftet, und die Fähigkeit des Nagens zusammen.

Der äussere und innere Flügelmuskel bewirken theils in Uebereinstimmung mit den vorigen Muskeln das Aufheben des Unterkiefers, theils unterstützen sie den Masseter bei den Nagern. Ihre Hauptwirkung geht jedoch auf das abwechselnde Verschieben der Kiefer von einer Seite zur andern, daher sie bei den Grasfressenden so vorherrschend entwickelt sind.

Bei den Vögeln verhält sich das Kiefergerüste schon ganz anders. Ihr Oberschnabel ist an seiner Befestigung am Stirnbein auf verschiedene Weise beweglich.

In den meisten Fällen ist der Biegungspunkt nur eine dünne zarte Lamelle am Zwischenkiefer und den Nasenbeinen, und die Biegung geschieht blos durch die Elastizität dieser Stellen.

Bei den Schnepfen ist der Zwischenkiefer an seiner Verbindung mit dem Stirnbein sehr robust und durchaus

unbeweglich. Er läuft aber an seiner untern Hälfte plötzlich in eine sehr zarte Gräthe aus, und an dieser Stelle befindet sich der Biegungspunkt. Diese Eigenschaft der Schnepfen ihren Schnabel nach Willkühr nur an der Spitze öffnen zu können, kommt ihnen beim Bohren in den Sumpf zu gut.

Beim Papagai hat der Oberschnabel die grösste Biegungsfähigkeit erlangt. Zwischenkiefer und Nasenbeine sind vom Schädel abgelöst und nur vermittelst einer sehr elastischen Bandmasse mit diesem verbunden. Er gebraucht seinen Schnabel wie eine Hand und die Stärke und Anheftungsweise seiner Kaumuskeln geben diesem eine ungeheure Kraft.

Die Gaumenbeine sind in den meisten Vögeln mit dem Zwischenkiefer vorn verwachsen und nur hinten frei beweglich mit dem Keilbein verbunden. Die Flügelbeine sind an beiden Enden frei beweglich. Sie grenzen vorn an die Gaumenbeine, hinten an den Quadratknochen.

Im Papagai sind die vordern Gaumenbeine auch vorn an dem Zwischenkiefer beweglich eingelenkt. Sie gewähren, da sie vorherrschend entwickelt sind, den Flügelmuskeln tüchtige Anheftungspunkte.

Der Quadratknochen endlich ist bei den Vögeln mit 2 Gelenkflächen oben an den Schädel befestigt, unten aber mit 3 Gelenkflächen, wovon die untere dem Unterkiefer, die äussere dem *jugale spurium* und die innere dem Flügelbein entspricht, versehen. Die erste ist meistens rollenartig gebildet, beim Papagai von vorn nach hinten bogenförmig von den Seiten plattgedrückt. Seine Verbindung mit dem Unterkiefer ist sehr fest, indem die Gelenkfläche an letzterer sehr tief steht.

Die Kaumuskeln der Vögel.

Hier treten 3 bis jetzt nicht vorgekommene Muskeln auf, nämlich die des Quadratknochens.

Sie entspringen von der Scheidewand der Augenhöhlen und gehen in der Richtung von vorn nach hinten, der eine grössere vordere ans *Pterygoideum*, der hintere an den Quadratknochen. Sie heben den Quadratknochen und ziehen ihn zugleich nach vorn. Dieser wirkt auf den Jochbogen und den Flügelgaumenbogen, welche er nach vorn schiebt, die Flügel- und Gaumenbeine gleiten am Keilbeinkörper hin und pflanzen den empfangenen Stoss auf den Zwischenkiefer fort, und biegen diesen nach oben gegen das *Cranium* hin. Der Antagonist der beiden Muskeln des Quadratknochens befindet sich zwischen dem Flügelbein und der *Basis cranii*, und heftet sich in der Richtung von hinten nach vorn und zugleich stark nach aussen ans Flügelbein, das er nach hinten und innen zieht und somit die Wirkung der Quadratknochenmuskeln aufhebt.

Mit den Kaumuskeln der Vögel beginnt das Zerfallen in mehrere getrennte Portionen, welches seinen höchsten Grad in den Schlangen erreicht.

Der *Temporalis* zerfällt in 4 zum Theil weit auseinander liegende Portionen. Die erste entspringt ganz vorn in der Augenhöhle (*orbito-maxillaris*) aus einer tiefen Grube am innern Winkel. Er steigt senkrecht herab und heftet sich ganz vorn an den obern Rand und die innere Fläche des Unterkiefers. Er hebt diesen mit allen Hebelvortheilen, da er so weit vom Gelenk entfernt sich befestigt. Der 2te ist der schwächste, (*grotaphitico-maxillaris*) weil ihm die enge Temporalgrube nur geringe Entwicklung gestattet. Der 3te (*temporalis extern.*) und ansehnlichste entspringt vom untern Umfang des Augenringes und heftet sich in schiefer Richtung nach vorn an einen grossen Theil der äussern Fläche des Unterkiefers dicht an den Hornschnabel. Auf den ersten Blick hält man ihn für den Masseter; allein dagegen spricht seine diesem ganz entgegengesetzte Richtung; 2tens der Umstand, dass der untere Ring nicht

Jochbogen, sondern blos verknöcherte Bindmasse zu seyn scheint; 3tens endlich die Aehnlichkeit mit dem *temporalis* der Eidechsen. Seine Richtung und Insertion am Unterkiefer geben ihm wie dem ersten alle Hebelvortheile. Ein 4ter (*temporalis intern.*) entspringt vom untern Rand des obern Jochbogens und heftet sich etwas schief von hinten nach vorn an dem obern Rand des Unterkiefers fest.

Unter den Flügelmuskeln entspringt der stärkste sehnig von der innern Fläche des Gaumenbeins gegen die Spitze hin, (*pterygoideus externus*), er geht rückwärts um den untern Rand des Unterkiefers herum, um sich an der ganzen äussern Fläche des hintern 3tels derselben anzuheften. Der 2te viel kleinere entspringt am Warzenbein (*pterygoideus minimus*) und heftet sich am Winkel des Unkerkiefers fest. Der 3te sehr ansehnliche fast ½ Zoll breite (*pterygoideus internus*) entspringt von der äussern Fläche der hintern 2 Drittel des Gaumenbeins und setzt sich an die innere Fläche des Unterkiefers in der Mitte fest.

Der mächtigste von allen befindet sich an der *Basis cranii.* Beide Muskeln bedecken diese ganz und jeder füllt der Raum zwischen Warzenbein, Keilbein und Flügelbein aus. Er entspringt kurzsehnig von der Spitze des Warzenbeins und dem Hinterhauptbein. Er besteht deutlich aus 2 Portionen, von denen die eine mehr nach vorn vom Keilbein entsteht. Diese geht über das Flügelbein weg um sich an den obern Rand und die äussere Fläche des Gaumenbeins zu befestigen. Hier trifft er mit dem 3ten zusammen. Die hintere Portion kommt vom Warzenbein selbst. Er geht unter dem Quadratknochen und dem Flügelbein hindurch und heftet sich theils an den hintern Rand des Flügelbeins, theils ans Gaumenbein, an dessen hintern Rand fest. Er zieht das ganze Oberkiefergerüste nach rückwärts gegen seine festen Punkte hin. Er wirkt daher theils antagonistisch auf den Quadratknochen, theils

kann er auch die übrigen Muskeln in ihrer Thätigkeit unterstützen, indem er den Oberschnabel nach hinten zieht.

Er hat kein Analogon bei den übrigen Wirbelthieren.

Aus der verhältnissmässigen Stärke sämmtlicher Muskeln, und aus ihren der Hebelkraft durchaus günstigen Insertionspunkten am Unterkiefer, geht nothwendig hervor, dass der Papagai grosse Beisskraft besitze, deren er sich sowohl beim Zerbeissen harter Körper, als auch zu Ortsbewegungen bedient.

Im Allgemeinen ist hier noch anzuführen, dass in den Vögeln die Grössenverhältnisse zwischen Temporal- und Flügelmuskeln anfangen sich umzukehren und die Flügelmuskeln in dem Maas sich vergrössern, je mehr die *Temporales* am Umfang verlieren.

Amphibien.

Das Kiefergerüste hat hier bei den Eidechsen mit Ausnahme des Crocodils dieselbe Bauart wie bei den Vögeln. Der Quadratknochen ist noch beweglich mit dem Schädel verbunden. Der Flügelgaumenbogen noch mit Quadratknochen und dem Keilbeinkörper artikulirt. Allein es fehlen ihnen die Biegungspunkte am Zwischenkiefer gegen das *Cranium* hin; und es ist nicht möglich auch bei frischen Eidechsenschädeln einen Biegungspunkt im *Cranium* aufzufinden. Nitsch glaubte zwar denselben gefunden zu haben. Nach ihm soll die *Columella* es seyn, die die hintere Hälfte des *Craniums* umbiegen soll; allein das Missverhältniss zwischen der schwachen *Columella* und dem festen *Cranium* ist auch gar zu gross, als dass man nur einen Augenblick an eine Beweglichkeit glauben sollte.

Muskeln der Amphibien.

Nach Cuvier sind die die Kinnladen bewegenden Muskeln der Amphibien mit unbeweglichem Oberkiefer denen in den Säugthieren analog.

Ein Masseter kommt nach ihm nicht vor, wenn man als charakteristisches Merkmal annimmt, dass er eine dem Temporalmuskel entgegengesetzte Richtung habe, und dass er, wenn nicht am Jochbogen selbst, doch wenigstens am Anfang desselben am Oberkiefer sich anhefte. Für Cuvier gelten alle Aufheber des Unterkiefers, welche sich der äussern Fläche und an seinem obern Rande festsetzten und von der Schläfengrube entspringen, für Temporalmuskeln.

Werfen wir aber nur einen flüchtigen Blick auf die Kinnmuskeln bei den Eidechsen, z. B. bei *Tejus* und *Crocodil*, so schwindet diese von Cuvier angenommene Aehnlichkeit mit den Säugthieren, indem *Temporalis* und Flügelmuskeln einmal ganz entgegengesetzte Grössenverhältnisse zeigen, dann durch das Zerfallen des erstern sich immer weiter von jenem entfernen. In den Säugthieren ist *Temporalis* und *Masseter* im Vergleich zu den Flügelmuskeln verhältnissmässig sehr vorherrschend entwickelt. Bei den Eidechsen verhält sich die Sache gerade umgekehrt. Hier sind die Flügelmuskeln so enorm gross, dass man beim ersten Anblick ihre Bedeutung übersieht. Derjenige unseres ausgestopften Kaimans wog 1 ¾ ℔. Sein Umfang vom Oberkiefer bis zum Hackenfortsatz des Unterkiefers betrug 1 Fuss 7 Zoll, der Querdurchmesser hatte 8 Zoll, und seine Dicke näherte sich der einer Halbkugel.

Warum gerade die Flügelmuskeln so enorm entwickelt seyen, habe ich seiner Zeit beim Crocodil zu erklären gesucht. Da nämlich bei dem immer mehr sich verkleinernden *Cranium* der Jochbogen gleichzeitig mit diesem an Weite verliert, und so beim Crocodil nur ein enges Loch darstellt, und schon von den Vögeln abwärts kein Masseter mehr vorkommt, so blieb es nur noch übrig durch die Flügelmuskeln zu ersetzen, was bei der Verkümmerung des Temporalmuskels an Stärke verloren ging. Da nun die Flügelmuskeln in einem sehr spitzen Winkel an den Unter-

kiefer gelangen, so wusste die Natur durch die Masse zu ersetzen, was durch die ungünstige Insertion an Hebelkraft verloren ging.

Noch mehr schwindet die Aehnlichkeit zwischen Amphibien und Säugthieren, wenn wir bemerken, dass in den Schlangen der Temporalmuskel sich zum Theil vom Schädel ganz ablösst, was indessen schon bei einigen Eidechsen angedeutet ist. (z. B. *Tejus*).

Mechanismus der Kinnladen in den Schlangen.

Unter diesen verdienen besonders die Giftschlangen Berücksichtigung, weil bei ihnen mit den Bewegungen der Kinnladen zugleich die Wirkung der Giftzähne verbunden ist. Der Oberkiefer, dem der Giftzahn unbeweglich eingepflanzt ist, ist hier kurz, und durch einen runden Gelenkfortsatz mit dem Stirnbein artikulirt. Mit letzterm bildet es eine Art Hebel, wodurch dem Giftzahn eine Beweglichkeit nach vor- und rückwärts gestattet ist. Das Flügelbein ist um so viel länger als der Oberkiefer kurz ist.

Muskeln der Schlangen.

Die grossmäuligen Schlangen mit getrennten Unterkieferhälften haben allgemein 3 getrennte Temporalmuskeln. Einen vordern, mittlern und hintern. Der vordere entspringt dicht hinter der *Orbita,* geht von vorn nach hinten an den Unterkiefer. Der mittlere ist zum Theil vom vorigen bedeckt. Er entsteht von dem mittlern obern Theil der Schlafgrube und heftet sich entweder getrennt vom vorigen, oder mit ihm verwachsen, an den Unterkiefer fest. Der hinterste, immer deutlich von den beiden vorhergehenden getrennt, entspringt vom hintersten Theil der Schlafgrube, entlang des Paukenknochens und setzt sich hinter den beiden vorigen an den Unterkiefer. An unserm Exemplar hat derselbe eine lange Sehne.

Diese 3 Portionen sind sich in dieser ganzen Familie ähnlich, doch machen die giftigen Schlangen eine Ausnahme. Ehe wir weiter gehen, nur eine kurze Beschreibung der Giftdrüse selbst, so weit dies zur Erklärung der Muskeln gehört. Sie ist oval, fast 1 Zoll lang und hat 2 Anheftungspunkte am Kopf. Mit einem langen schmalen Sehnenbündel hängt sie an dem untern Ende des Paukenknochens, mit einem 3eckigen Sehnenplatt, einer Art *Suspensorium*, ist sie hinten am *Cranium* aufgehängt.

Diese letztere Sehnenparthie überzieht die Drüse aussen und innen und gewährt theils ihrem Parymchen Schutz, theils dient sie zum Anheftungspunkt der ihr zugehörigen Muskeln. Ihr Ausführungsgang ist am vordern Ende und steht mit dem Giftzahn in Verbindung, da wo dieser eben aus dem Kiefer hervorragt. Der Zahn hat hier eine Spalte, welche das Gift aus der Drüse aufnimmt.

Das Verhalten dieser der Drüsen angehörigen Muskeln ist in den verschiedenen Gattungen verschieden. Der vordere *temporalis* ist ganz vom *Cranium* abgelösst, bei der gemeinen Viper, hier bedeckt er einen grossen Theil der Drüse. Er hängt nur durch eine dünne Aponeurose durch ein Bündel hinter der *Orbita* mit dem *Cranium* zusammen.

Bei *Pelamis* und *Elaps* umgeht er die Drüse von vorn nach hinten.

In *Ceraste*, Cuvier's *trigonocephale jaune*, und in den Klapperschlangen ist der vordere *temporalis* gänzlich vom *Cranium* abgelösst und gehört ausschliesslich der Drüse an.

Bei *Naja à lunette* ist er seiner Länge nach getheilt. Sein oberer Theil hängt am *Cranium* hinter der *Orbita*, und setzt sich an die obere Hälfte der Drüse, die er in Form eines Hackens presst, wo er sich anheftet; der untere Theil des Muskels entsteht von der innern Fläche der Drüse und geht zum Unterkiefer herab. Der eine zieht die Drüse nach oben, der andere abwärts, und so bewirkt

die vereinigte Wirkung beider Muskeln die Auspressung des Giftes.

An unserm Exemplar (*trigonocephalus*) verhält sich die Sache wieder anders.

Der *temporalis anterior* ist gänzlich vom Schädel abgelösst und hängt mit seiner vordern Hälfte mit der *Aponeurose* der Drüse zusammen, von hier geht er über diese weg zum Unterkiefer.

Ein 2ter der Drüse und dem Oberkiefer gemeinschaftlich angehörige Muskel kommt durch sein Verwachsen mit der Drüse, mit der untern Hälfte des *temporalis* bei *Naja* überein. Er ist aber nach Cuviers genauer Beschreibung *pterygoideus*.

Der Mechanismus der Kiefer in den Giftschlangen ist also ein doppelter und zwar Oeffnen und Schliessen des Rachens wie in den übrigen Wirbelthieren, und 2tens besonderes Verhalten des Giftzahns beim Beissen, nämlich Aufrichten und Zurückziehen desselben und gleichzeitige Entleerung des Giftes aus der Drüse, durch besondere Muskeln.

Oeffner des Rachens sind der 2bäuchige oder *digastricus* der höhern Thiere. 2. Ein Hautmuskel, der theils von den Rippen, theils von der Mittellinie des Rückens und von der Haut am Halse entspringt, und an die Unterkieferäste sich festsetzt. Der 3te trägt zur Erweiterung des Rachens bei, indem er die hintern Enden der beiden Paukenknochen einander nähert, er entspringt oben im Nacken von den Dornen der Halswirbel und heftet sich an das untere Ende des Paukenknochens, (*trachelo-tympanius*). Anzieher oder Heber des Unterkiefers oder eigentliche Beissmuskeln sind die bereits beschriebenen Temporalmuskeln und die Flügelmuskeln.

Der äussere entspringt nach Cuvier hinten von der Capsel zwischen Paukenknochen und dem Unterkiefer. Er

geht an der innern Seite des Unterkiefers nach vorn gegen den Beutel des Giftzahns und theilt sich in 2 Bündel, das eine verschwindet, oder verwächst vielmehr mit dem genannten Beutel, das andere sehnige Bündel heftet sich an den hintern Fortsatz des Oberkiefers fest.

Dass er mit der Drüse verwächst wie an unserer Giftschlange hat Cuvier nicht angeführt. Die Wirkung dieses Muskels ist nach ihm die Giftzähne, wenn sie aufgerichtet waren, nach hinten zu ziehen; ferner dieselben mit dem Beutel zu bedecken, eine Lage, die sie in der Ruhe einnehmen.

Unser Muskel verhält sich, obgleich er dem hintern Insertionspunkte nach genau dem von Cuvier beschriebenen entspricht, dennoch ganz anders. Er entsteht, wie Cuvier angibt, von der Gelenkkapsel zwischen Paukenbein und Unterkiefer, geht nach vorn und heftet sich an den hintern Fortsatz des Oberkiefers fest. An die Zahnkapsel selbst gibt er aber hier kein Bündel ab. Er ist dagegen mit der Drüse an ihrem untern Rande fest verwachsen.

Seine Function scheint deswegen zum Theil auf die Giftdrüsen, zum Theil auf den Oberkiefer berechnet zu seyn. Er muss den beweglichen Oberkiefer und den diesem eingepflanzen Giftzahn nach hinten, nämlich nach seinem festen Punkte hinziehen, und somit beim Beissen kräftig mitwirken, wenn der Giftzahn nach vorn aufgerichtet ist. So erklärt sich auch sein festes Verwachsen mit der Giftdrüse, das bei der Ansicht von Cuvier nämlich den Giftzahn in Ruhe zu versetzen keinen Zweck hätte. Indem er den Giftzahn zum kräftigen Einhacken beim Beissen bestimmt, wirkt er in Gemeinschaft mit dem ebenfalls mit der Drüse verwachsenen *temporalis anterior* auf die Pressung derselben, indem diese von beiden Muskeln plattgedrückt wird.

Gründe für diese Ansicht sind:

1) das feste Verwachsen des *pterygoideus* mit der Giftdrüse, abgesehen davon, ob es, wie Cuvier angibt, überhaupt nothwendig ist, die aufgerichteten Giftzähne durch eine besondere Muskel in Ruhe zu bringen;
2) spricht für meine Ansicht die verhältnissmässige Stärke des Muskels;
3) endlich der Umstand, dass der Oberkiefer ausser diesem Muskel keinen besitzt, der ihn beim Beissen nach hinten bewegte, da der Schläfenmuskel nicht mehr auf ihn wirken könnte, weil er vom *Cranium* abgelöst ist, und er bei der Wirkung derselben nach oben und vorn ausweichen würde.

Das Aufrichten der Giftzähne wird durch 2 in der Mittellinie an der *Basis cranii* gelegene Muskeln bewirkt; der unterste entspringt von der *Basis cranii* und erstreckt sich rückwärts um sich an die innere Fläche des Flügelbeins anzuheften. Er schiebt dieses nach vorn und etwas nach innen, es wirkt auf den Oberkiefer und richtet somit den ihm eingepflanzten Giftzahn nach vorn auf.

Secundirt ist dieser Muskel durch einen 2ten, den Cuvier für ein *Demembrement* des Temporalmuskels hält. Er entspringt aus der Schläfengrube ganz unten hinter der *Orbita* und heftet sich an den innern Rand des Flügelbeins an.

Als *Antagonisten* der beiden Muskeln beschreibt Cuvier einen von der *Basis cranii* an die Gaumenbeine gehenden Muskel, den er *spheno=palatin* nennt.

An unserm Exemplar existirt bestimmt kein solcher.

D. 4. *Jan.* 1843. Herr *Dr.* Ed. Hagenbach. Einige Beobachtungen über das fünfte Hirnnervenpaar der Wiederkäuer. So gross auch die Fortschritte sind, welche in neuester Zeit im Gebiete der Nervenlehre

gemacht worden sind, so bleiben doch noch manche Verhältnisse zu erforschen übrig, welche zur Aufklärung irgend eines Theiles dieses umfassenden Systems auf die oder jene Weise beitragen können. Es scheint mir besonders, dass die vergleichende Anatomie hierin noch mancher Ergänzung und Vervollkommnung bedürfe, und es dürfte somit jeder Versuch, der in diesem Gebiete gemacht wird, auch wenn er sich nur auf einen einzelnen Gegenstand beschränkt, immerhin einigen Gewinn bringen. In dieser Rücksicht erlaube ich mir denn auch einige Untersuchungen, welche ich über das fünfte Hirnnervenpaar, namentlich über dessen dritten Ast bei den inländischen Wiederkäuern angestellt habe, mitzutheilen. Es liegt hier weniger in meiner Absicht, eine genaue anatomische Beschreibung dieser Nervenparthieen zu geben, als vielmehr auf einige eigenthümliche Verhältnisse und auf gewisse Anomalieen, welche hier vorkommen, aufmerksam zu machen.

Das fünfte Hirnnervenpaar der Säugethiere verdiente gewiss noch im Ganzen genauer erforscht zu werden, so verdienstvoll auch die Arbeiten sind, welche von einzelnen Anatomen hierüber mitgetheilt worden sind. Zu diesen zähle ich namentlich Rapp's Schrift: über die Verrichtungen des fünften Hirnnervenpaares; doch erstrecken sich die hierin enthaltenen Untersuchungen nicht auf den ganzen *Quintus* nach dem Verlaufe seiner drei Aeste, sondern beschränken sich mehr auf einzelne Zweige desselben, namentlich den *nervus infraorbitalis*, über dessen Endverzweigung bekanntlich sehr interessante Beobachtungen mitgetheilt werden. Eine eigentliche Monographie dieses in physiologischer Beziehung so wichtigen Nervens wäre also immer noch wünschenswerth und würde, wie mir scheint, eine wesentliche Lücke in der vergleichenden Anatomie ausfüllen.

Seit C. Bell seine wichtigen Untersuchungen über die Functionen der *portio major* und *minor* des 3ten Astes und über ihr gegenseitiges anatomisches Verhältniss bekannt gemacht hat, nimmt dieser Theil des *Quintus* ein besonderes Interesse in Anspruch.

Jede Verschiedenheit in der Anordnung der einzelnen Nerven verdient hier um so eher berücksichtigt zu werden, als sie fast immer zugleich eine physiologische Folgerung zulässt.

Es wird gewöhnlich nach der Analogie beim Menschen auch bei den Säugethieren angenommen, dass die zur Bewegung, also namentlich zum Kauen bestimmten Nerven des *Trigeminus* ausschliesslich von der *portio minor* des dritten Astes entspringen. Dieser Satz findet jedoch nicht bei allen Säugethieren seine volle Bestätigung. Zufolge wiederholter Untersuchungen, die ich bei dem Reh, der Ziege, dem Schafe und dem Kalbe angestellt habe, entspringt der *nervus buccinatorius* grösstentheils von der *portio major* und nur höchst selten allein von der *portio minor*. Man kann mir allerdings gleich von vorn herein einwenden, dass ja die *portio minor* gewöhnlich mit dem *ramus maxillaris inferior* durch Vermittlung des sogenannten *plexus Girardii* *) verschmolzen sey, und somit der *buccinatorius* gleich den übrigen Aesten der *portio minor* in dieser Beziehung auch der *portio major* theilweise seinen Ursprung verdanke. Die von mir bezeichnete Eigenthümlichkeit des *nerv. buccinatorius*, wie ich sie bei den Wiederkäuern beobachtet habe, beruht aber noch auf

*) Vergl. hierüber Valentin (in s. Schrift *de functionibus nervorum cerebralium etc.* und in seiner Hirn- und Nervenlehre von Sömmering), welcher diese Nervenverflechtung ebenfalls deutlich hervorgehoben hat, und zugleich bemerkt, dass der *nervus buccinatorius* vorzugsweise mit den Fasern der *portio major* verschmolzen sey.

einem ganz andern Verhältnisse, das, so viel ich weiss, bei'm Menschen nicht stattfindet, oder wenigstens bis jetzt nicht erwähnt worden ist. Der Nerve hat nämlich bei diesen Thieren meistentheils einen doppelten Ursprung, oder, was dasselbe sagen will, er entspringt mit zwei getrennten Wurzeln, einerseits von dem Stamme der *portio major*, andrerseits von der *portio minor*.

Das gewöhnlichste Verhältniss, wie ich es namentlich bei'm Reh sehr häufig beobachtet habe, ist folgendes:

Nahe am Winkel zwischen dem 2ten und 3ten Aste, also unmittelbar unter dem *ganglion Gasseri*, entspringt ein vom übrigen Stamm des 3ten Astes getrenntes Aestchen, welches sich in seinem weitern Verlaufe nach unten und vorn mit einem ähnlichen Aestchen, das von der *portio minor* abgeht, verbindet und mit diesem gemeinschaftlich den *nervus buccinatorius* darstellt. Jenes Aestchen ist nun entweder einfach oder es spaltet sich in 2 oder 3 kleinere Aestchen, welche sich aber wieder von der Vereinigung mit der *portio minor* miteinander verbinden. Oefter ist auch das Aestchen, welches von der *portio minor* abgeht, in zwei kleinere Aestchen gespalten.

Eine Modifikation dieser gewöhnlichen Anordnung besteht darin, dass das isolirte Aestchen des *nervus buccinatorius* nicht oben von der bezeichneten Stelle an der *portio major* seinen Ursprung nimmt, sondern gemeinschaftlich mit dem andern Aestchen von der *portio minor* abgeht, wobei jedoch wohl zu bemerken ist, dass es in diesem Falle immer zugleich mit der unterliegenden Nervenmasse des 3ten Astes verschmolzen ist.

Eine zweite Abweichung ist die, dass das von der *portio major* abgehende Stämmchen des *buccinatorius* (das wir füglich als obere Wurzel desselben bezeichnen könnten) ganz für sich verläuft und mit der *portio minor* gar keine Verbindung eingeht, somit also für sich den ganzen

Nerven darstellt, während zu gleicher Zeit das Stämmchen der *portio minor* vollständig von der *portio major* getrennt bleibt, also auch hier kein Analogon des *plexus Girardii* sich vorfindet.

Bisweilen zeigen sich in diesen Fällen blos einige feine Verbindungsfäden zwischen den Stämmen der *portio major* und *minor*, ohne dass jedoch die Substanz beider Nerven irgendwo miteinander verschmolzen wäre.

Eine dritte noch seltenere Verschiedenheit, welche gewissermassen den Gegensatz zu der letztern bildet, zeigt sich darin, dass der *nervus buccinatorius* einzig und allein von der *portio minor* entspringt, und kein besonderes Aestchen besitzt, welches vom 3ten Aste abgeht, somit sich ganz wie die übrigen Kaumuskelnerven verhält.

An diese Beobachtung reihen wir die Mittheilung mehrerer Anomalieen im Verlaufe einzelner Aeste des 3ten Astes vom fünften Paare, welche wir theils zu wiederholten Malen, theils nur selten zu sehen Gelegenheit hatten. Als eine der konstantesten und, wie ich glaube, in physiologischer Beziehung nicht unwichtigsten, bezeichne ich eine Anastomose, welche sich bei'm Reh zwischen dem *nervus buccinatorius* und dem 2ten Aste vom 5ten Nervenpaare vorfindet und die so viel mir bewusst, bis jetzt noch nie beschrieben worden ist. J. Müller z. B. sagt in seiner Physiologie (Bd. I. pag. 635): der 2te Ast des *N. trigeminus* ist auch (wie der erste) ganz sensibel und enthält, wie sich sicher beweisen lässt, durchaus keine motorischen Fasern; eine Bemerkung, welche uns schliessen lässt, dass ihm eine anastomotische Verbindung, wie die vorliegende nicht bekannt war. Ich habe diese Anastomose verhältnissmässig sehr häufig beobachtet und sie rücksichtlich ihrer Grösse und Anordnung sehr verschieden gefunden. Unter dieser Anastomose verstehe ich nicht feine Verbindungsfäden, die man blos mit Hülfe eines Vergrösserungsglases

deutlich erkennen kann, wie ich sie öfter zwischen dem Stamme des *Quintus* und der *portio minor* vor dem Hindurchtreten des erstern durch den Gasser'schen Knoten (worauf ich später zurückkommen werde) gesehen habe, sondern einen deutlichen Nervenast, oft nicht viel dünner als den *ramus massetericus* oder *pterygoideus internus*. An einem Exemplare übertraf derselbe noch die genannten Nerven am Umfange. Es geht dieser Verbindungsast gewöhnlich von demjenigen Stämmchen des *n. buccinatorius* ab, welches von dem *ramus maxillaris inferior* entspringt und setzt sich nach einem bald längern bald kürzern Verlaufe mit dem zweiten Aste des fünften Paar's in Verbindung. Die Stelle, wo der erwähnte Verbindungsast von dem bezeichneten Stämmchen abgeht, ist verschieden; bald entspringt er ganz oben, nahe an der Ursprungsstelle des letztern; bald mehr in der Mitte, bald da, wo der vordere Ast des *ganglion oticum* in das gemeinschaftliche Stämmchen des *buccinatorius* übergeht, also ganz nahe an der Stelle, wo der vordere Theil des *ganglion oticum* in diesen Nerven überfliesst. In diesem Falle wird es oft schwer auszumitteln, ob der anastomotische Ast von dem *nervus buccinatorius* oder dem genannten Verbindungszweige des *ganglion oticum* herrührt. In einem einzigen Falle sah ich denselben wirklich vom Verbindungsast des *ganglion* abgehen, während der *n. buccinatorius* von jeder Verbindung mit ihm frei blieb.

Die erwähnte Anastomose scheint beim ersten Anblicke dem Hauptstamme des 2ten Astes anzugehören, bei genauerer Untersuchung ergiebt sich aber, dass sie sich mit dem bei den Wiederkäuern sehr stark entwickelten *nervus infraorbitalis* verbindet. Die Vereinigung mit diesem Nervenaste geschieht nun auf verschiedene Weise: entweder setzt sich der Verbindungsast (was bei weitem der häufigste Fall ist) nur einfach an den genannten Nerven an, um

sich weiterhin mit seinen Fasern zu vermischen, oder er theilt sich noch vorher in einzelne Aestchen, oder er bildet (was ich übrigens nur ein einziges Mal beobachtet habe) mit einzelnen Zweigen vom *nervus infraorbitalis* einen förmlichen *plexus,* dessen zahlreiche Schlingen sich bis zu dem Eintritt in den *canalis infraorbitalis* erstrecken.

Diese Anastomose kommt, wie schon bemerkt, verhältnissmässig sehr häufig vor, ich darf wohl annehmen, dass sie ebenso oft vorhanden ist, als sie vermisst wird, also bei einer bestimmten Menge von Exemplaren im Durchschnitt an der Hälfte derselben sich vorfindet. Sie kommt übrigens nicht regelmässig auf beiden Seiten zugleich vor; öfter sah ich sie auf der einen Seite fehlen, während sie auf der andern ziemlich entwickelt war.

Bei den übrigen Wiederkäuern habe ich dieselbe ein einziges Mal beobachtet und zwar bei einer neugebornen Ziege; nur zeigte sich hier der Unterschied, dass der Verbindungsast unmittelbar vom Stamme der *portio minor* entsprang und sich nicht mit dem *nervus infraorbitalis,* sondern mit demjenigen Aste verband, welcher sich in der Schleimhaut der untersten Nasen-Muschel verbreitet.

Eine zweite Anastomose, welche ich ebenfalls ziemlich häufig, jedoch nicht bei dem Reh, sondern bei der Ziege beobachtet habe, besteht zwischen dem *ramus buccinatorius* und dem *ramus lingualis.* Es ist dieser Verbindungsast, den ich ebenfalls bis jetzt noch nirgends beschrieben fand, in den meisten Fällen sehr stark entwickelt. Er entspringt entweder ganz nahe an der Ursprungsstelle des *nervus buccinatorius* und setzt sich als einfachen Ast an den *ramus lingualis,* oder er geht als ein feiner Faden da ab, wo der vordere Ast des *ganglion oticum* in den *n. buccinatorius* übergeht. Es muss nämlich hier noch besonders bemerkt werden, dass gewöhnlich an der Stelle, wo das *ganglion* sich an den *n. buccinatorius* ansetzt, um

sich allmählig mit dessen Fasern zu verschmelzen (also gerade da, wo bisweilen der vorhin beschriebene Verbindungsast seinen Ursprung nach unten nimmt), einzelne feinere Nervenästchen abgehen, welche sich theils in die an dem vordern Rande des *musc. masseter* befindlichen lymphatischen Drüsen, theils unter der Schleimhaut des hintersten Theils des Gaumens, theils endlich bei jüngern Individuen in das Zahnsäckchen des hintersten Backzahns im Oberkiefer verzweigen. Von einem dieser Aestchen gehen dann ein oder mehrere Fäden ab, welche sich mit dem *ram. lingualis* verbinden.

Wie schon bemerkt, habe ich bei den übrigen Wiederkäuern diese Anastomose nicht wieder gefunden, doch glaube ich eine Anomalie in dem Verlaufe des Hauptstammes der *portio major*, die ich zweimal beim Rehe beobachtet habe, an dieselbe anreihen zu müssen. Es spaltet sich nämlich in den eben genannten Fällen die *portio major* gerade unterhalb des *ganglion oticum* in zwei Stämmchen, wovon das eine als der wirkliche normale Stamm, das andere als ein accessorischer Ast betrachtet werden muss, der jedoch fast den gleichen Umfang besitzt wie der Stamm selbst. Nach einer kurzen Strecke, nämlich etwas unter der Ursprungsstelle des *r. lingualis*, vereinigen sich beide Aeste wieder miteinander und es verläuft von da an das Hauptstämmchen des *nervus maxillaris inferior* in der gewöhnlichen Weise nach unten fort. Von dem obern Ursprung des accessorischen Stämmchens geht nun ein starker Ast an den *nervus buccinatorius* ab, welcher sich mit den übrigen Aestchen dieses Nerven verbindet.

Durch die genannten Anastomosen sowohl als durch den anomalen Ursprung aus dem der *portio major* angehörenden *ramus maxillaris inferior*, wie wir ihn oben näher bezeichnet haben, wird der *nervus buccinatorius* bei den Wiederkäuern auf mehrfache Weise seiner ursprüng-

lichen Bestimmung als Kaumuskelnerve entfremdet, und gleichsam in den Wirkungskreis der sensitiven Nerven hineingezogen, wesshalb auch auf diesen Nerven, wie mir scheint, der Bell'sche Lehrsatz, welchem zufolge alle Kaumuskelnerven ausschliesslich Aeste der *portio minor* sind, bei den Wiederkäuern wenigstens nicht mit voller Gültigkeit kann angewendet werden. Auch erhält derselbe noch ausserdem durch die Verbindung mit dem *ganglion oticum* eine besondere Modification, in die ich hier nicht näher eintreten will, die aber, wie ich glaube, in physiologischer Beziehung eine besondere Berücksichtigung verdiente.

Es ergiebt sich übrigens auch aus einer nähern Untersuchung der Art und Weise, wie sich der *nervus buccinatorius* weiterhin nach der Peripherie verzweigt, dass derselbe keineswegs als ein blosser motorischer Nerve zu betrachten ist. Während nämlich gewöhnlich die zu den Muskeln gehenden Nerven sich erst dann zahlreicher verzweigen, wann sie in den Muskel eingedrungen sind oder denselben bald erreicht haben, löst sich der *n. buccinatorius* auf ganz ähnliche Weise wie der *nervus lingualis* schon frühe in eine zahlreiche Menge von Aesten auf, die sich bei genauerer Untersuchung auf 2 Hauptäste reduziren lassen. Von diesen geht der eine mehr nach innen und abwärts und spaltet sich in zahlreiche Zweige, welche geflechtartig miteinander anastomosiren und sich theils in die in jener Gegend angehäuften Drüsen, theils an die Wurzeln jener rauhen Papillen begeben, welche die innere Fläche der Backen bedecken. Der andere Ast, welcher mehr als die Fortsetzung des ganzen Nerven zu betrachten ist, begiebt sich unterhalb der Schleimhaut der Backe nach vorn und theilt sich ebenfalls in zahlreiche Zweige, von welchen ein Theil in Gestalt feiner Faden sich in die Schleimhaut fortsetzt, die andern sich in den dünnen *n. buccinatorius* hineinbegeben, um sich, nachdem sie den-

selben durchbohrt haben, theilweise wieder mit den Aesten des *facialis* zu verbinden.

Ausser diesen beiden Anastomosen, welche ich als die ausgezeichnetern betrachte, habe ich noch mehrere kleinere beobachtet, die zum Theil wenigstens in physiologischer Hinsicht einige Beachtung verdienen, und die ich hier noch näher anführen will. Nicht selten bemerken wir nämlich, und zwar vorzugsweise beim Reh, grössere oder kleinere Verbindungsfäden zwischen dem Hauptstamme des *quintus* oder was am seltensten ist, zwischen dem *ganglion Gasseri* und dem Stämmchen der *portio minor*. Sie sind gewöhnlich sehr zart und erfordern bei der Präparation grosse Vorsicht. Gewissermassen entsprechen sie den feinen Verbindungsfäden, welche Faesebeck beim Menschen zwischen der *portio minor* und den Hauptästen des *Trigeminus* beobachtet hat. Durch diese Verbindungsfäden, welche bald schwächer, bald deutlicher ausgebildet sind, wird also auch eine ausnahmsweise Vermischung der motorischen Wurzel des 5ten Paars mit der sensibeln zu Stande gebracht, und zwar meistens schon innerhalb der Schädelhöhle. Ferner habe ich zweimal, nämlich einmal beim Reh und einmal bei der Ziege, einen ganz feinen Verbindungsfaden zwischen dem vordern Aste des *ganglion oticum* und dem *ramus massetericus* gefunden. Vielleicht kommt diese Anastomose häufiger vor, als ich aus meinen eigenen Untersuchungen schliessen darf. Da ich sie jedoch hier mehr als eine zufällige Beobachtung mitgetheilt habe, so will ich mich nicht mehr länger dabei aufhalten.

In Bezug auf den *ramus massetericus* selbst habe ich noch zu bemerken, dass derselbe in seiner Ursprungsweise und in seinem Verlaufe einige Abweichungen darbietet. Gewöhnlich entspringt er vom *n. buccinatorius* und zeigt hier das Eigenthümliche, dass er, wenn dieser Nerve mit zwei getrennten Aestchen entspringt (wie wir es oben als

Regel beschrieben haben), er niemals von dem der *portio major* angehörenden Aestchen abgeht, sondern aus demjenigen, welches von der *portio minor* seinen Ursprung nimmt, und fehlt dieses auch, unmittelbar aus dem Stämmchen der *portio minor* entspringt. Durch dieses eigenthümliche Verhältniss beurkundet dieser Nerve offenbar seinen rein motorischen Charakter. Auch die übrigen Muskelzweige habe ich immer auf konstante Weise von der *portio minor* abgehen sehen und überhaupt keine erhebliche Abweichung an ihrem Ursprunge und Verlaufe beobachtet. Meistens verläuft der *ramus massetericus* als ein einfaches Aestchen, öfter jedoch spaltet er sich in zwei gleichmässige Zweigchen, welche, im Falle das Hauptästchen unmittelbar von der *portio major* entspringt, den Stamm des *nervus buccinatorius* nach Art einer Schlinge umfassen, und sich dann später wieder miteinander vereinigen. Bisweilen ist er, wie namentlich beim Schafe und dem Reh, doppelt vorhanden, indem zwei von einander getrennte Aestchen in ziemlich weiter Entfernung von dem *nervus buccinatorius* abgehen und sich jedes für sich in den Muskel begeben.

Endlich erwähne ich noch einer Eigenthümlichkeit, welche bisweilen die *Chorda tympani* darbietet. Diese Anastomose erscheint bekanntlich beim Menschen als ein einfacher Ast des *nervus facialis*, der sich mit dem *ramus lingualis* verbindet. So fand ich sie auch bei den meisten Wiederkäuern. Indessen beobachtete ich zu wiederholten Malen an dieser Stelle statt eines einfachen Nerven ein wirkliches Nervengeflecht, dem sich bisweilen noch ein besonderes vom ungetheilten Stamme der *portio major* abgehendes Aestchen beimischte. Diese Varietät habe ich am häufigsten beim Reh beobachtet, wie ich denn überhaupt gefunden habe, dass bei diesem Wiederkäuer die anasto-

motischen Verbindungen einzelner Nervenzweige verhältnissmässig am zahlreichsten vorkommen.

Auffallend dagegen ist bei diesem Thiere die dürftige Entwicklung des *ganglion Gasseri*, welches bei den übrigen Wiederkäuern einen sehr ansehnlichen Umfang und besonders bei dem Kalbe eine derbe Beschaffenheit zeigt.

Die hier mitgetheilten Beobachtungen stehen allerdings zu vereinzelt da, um aus ihnen irgend einen bestimmten physiologischen Schluss ziehen zu können. Doch geben sie unwillkührlich der Vermuthung Raum, es möchten auch an andern, vielleicht an den meisten Hirnnerven der Säugethiere, wenn sie zu wiederholten Malen und besonders in dieser speziellen Absicht mit Aufmerksamkeit untersucht würden, solche Anomalieen vorkommen. Dass solche schon hie und da aufgezeichnet worden sind, ist hinlänglich bekannt; ich erinnere unter andern nur an Volkmann, welcher in Müllers Archiv (Jahrgg. 1840. pag. 510 etc.) mehrere abnorme Nervenschlingen zwischen einzelnen Hirnnerven näher beschrieben hat. Würde sich durch die weitern Forschungen ein solches Resultat ergeben, so hätten wir hierin wenigstens einen neuen Beweis, dass die Natur immer einen bestimmten *Typus* festhielt, der dem Physiologen als Basis seiner Forschungen dient, sich aber nie so unbedingt an die einzelnen Gesetze bindet, wie sie ihr der menschliche Geist der systematischen Consequenz zu lieb anzueignen bemüht ist.

Gerne hätte ich auch bei diesen Untersuchungen die mikroskopischen Verhältnisse berücksichtigt, besonders um über den Verlauf der Primitivfasern einen nähern Aufschluss zu geben. Da ich aber leider in dieser Art des Untersuchens nicht die erforderliche Uebung besitze, so musste ich, wenn ich anders irrthümliche unzuverlässige Angaben, die auf diesem Gebiete so gar leicht veranlasst werden, vermeiden wollte, auf diese Zugabe verzichten.

Um so mehr war ich aber bemüht, das, was ich mit unbewaffnetem Auge beobachtet habe, treu und gewissenhaft mitzutheilen.

Schliesslich bemerke ich noch, dass ich zu allen hier angegebenen Thatsachen die entsprechenden Präparate aufbewahrt habe, um sie nöthigen Falls als Belege der Wahrheit vorzeigen zu können *).

D. 7. *Sept.* 1842. Herr Prof. Fr. Miescher, über das elektrische Organ des Zitterrochens.

D. 31. *Jan.* 1844. Derselbe, über die von Prof. Mayer entdeckten Organe bei den nicht elektrischen Rochen. Referent untersuchte in neuester Zeit den Bau dieser Organe an einer *Raja clavata*. Es sind Drüsen, welche die Haut mittelst Kanälen mit Schleim versehen, also mit dem elektrischen Organe des Zitterrochens in keiner Beziehung stehen. Der Fisch zeigt auf jeder Seite des Körpers 4 solcher Drüsen, deren Bau sehr einfach ist. Jede ist umhüllt von einer starken fibrösen Kapsel. Oeffnet man diese, so bemerkt man eine Anzahl runder Körner, deren jedes einen *Tubulus* hat, welcher in der Kapselhaut ausmündet. Jede Drüse hat einen starken, vom 5ten Nervenpaare ausgehenden Nerven, welcher sich so verzweigt, dass die Körnchen wie Beeren an seinen Zweigen hängen. Jeder *Tubulus* ist mit einer gelatinösen Masse erfüllt, und geht isolirt bis zu seiner Mündung. Die erste Drüse, hinter dem *Masseter*, ist die grösste; an ihrer obern Seite gehen nach 4 verschiedenen Richtungen eine

---

*) Diese, so wie sämmtliche von dem leider zu früh verstorbenen Verfasser gesammelten Präparate, sind von den Hinterlassenen der öffentlichen anatomischen Sammlung zum Geschenk gemacht worden.

grosse Zahl von Kanälen aus. Die zweite Drüse liegt neben der Nase, an der Bauchfläche; es gehen davon nach 3 verschiedenen Richtungen Kanäle ab. Die dritte Drüse, neben der Schnauze, ist ziemlich bedeutend, besonders für die Schnauze und den vordern Theil der Flosse bestimmt. Die vierte ist sehr klein, einzig für die Unterlippe bestimmt. Dass diese Organe nicht elektrische sind, ergibt sich daraus, dass sie auch bei den Haien vorkommen, vorzüglich aber aus dem Umstande, dass der Zitterrochen sie ebenfalls, nebst seinen elektrischen Organen, besitzt.

D. 14. *Dez.* 1842. Derselbe, Anatomie des *Ancylus fluviatilis*. Aus einer genauen Untersuchung der Organe ergibt sich die meiste Aehnlichkeit mit *Pleurobranchus*, also mit der Abtheilung der *Tectibranchiata*. Andrerseits finden sich Annäherungen an *Limneus*.

D. 13. *März* 1844. Derselbe: Beschreibung eines Falls von einer Schwangerschaft in der Muttertrompete. Der etwa 3 Monat alte Fötus lag in der rechten, in einen Bogen umgekrümmten *Tuba* *).

D. 16. *Nov.* 1842. Herr *Dr.* Aug. Burckhardt legt der Gesellschaft einen 3monatlichen missbildeten Foetus vor, an welchem zweierlei Difformitäten zu bemerken sind:

1. An der rechten Unterextremität findet sich eine Abschnürung des Unterschenkels unterhalb des Knies mit vollständiger Vernarbung der Abschnürungsstelle. Der Verlust eines Gliedes ist nun keine gar seltene Erscheinung beim Foetus, hingegen möchte es seltener vorkommen,

---

*) Wir bedauern, wegen erfolgter Abreise des Herrn Verfassers, nur die obigen dürftigen Anzeigen der von ihm gehaltenen Vorträge in unsern Bericht einrücken zu können.

dass das abgetrennte Glied an einer andern Körperstelle wieder angewachsen ist. Hier findet man, nachdem der Unterschenkel fast gänzlich verloren gegangen, den Fuss sammt den Knöcheln und wahrscheinlich der untern *Apophyse* der *tibia* am hintern obern Theile des Schenkels wieder angewachsen, und zwar so, dass man keine Verschiedenheit der Hautbedeckungen wahrnehmen kann, hingegen wohl fühlt, dass keine Knochenverbindung mit dem Schenkelknochen stattfindet. Der angewachsene Fuss ist etwa an der Stelle des Oberschenkels befestigt, wo ein in stärkster Flexion begriffener Fuss denselben berühren würde. Nur ist die Ferse ganz frei. Der Fuss selbst hat noch eine Hemmungsbildung erlitten; er hat nämlich nur zwei Metatarsalknochen und zwei Zehen, den grossen und einen ganz nahe an ihm anliegenden kleinern.

2. Die zweite Reihe von Missbildungen an diesem Foetus lassen sich im Allgemeinen mit zwei bekannten Namen bezeichnen, nämlich als *hernia umbilicalis* und als beginnende Kloakenbildung. In der grossen *hernia* nämlich, welche sich hier vorfand, lag noch ein Theil der dünnen Gedärme. Das Ende des dünnen Darmes verlor sich in der vordern Wand gegen den Nabelstrang zu, während die übrigen Unterleibseingeweide ihre Stelle die sie in dieser Periode des Foetallebens haben sollen, eingenommen hatten. Leber, Milz und Magen waren normal. Statt des Dickdarmes fand sich ein gekrümmtes Säckchen in der Tiefe des Beckens vor, dem von aussen an der Stelle des Afters ein sich blind endendes Grübchen entsprach. Nieren, Nebennieren, Hoden und Harnleiter sind vorhanden, statt der Blase aber wieder ein Säckchen, ähnlich wie das so eben bezeichnete, das für ein Rudiment des Dickdarmes gehalten wird. In dieses Säckchen senken sich aber die Harnleiter nicht ein, sondern befestigen sich an der Stelle, die etwa dem Leistenringe entspricht.

Am merkwürdigsten ist aber das Verhalten der Geschlechtstheile. Von aussen bemerkt man zu beiden Seiten des blinden Aftergrübchens nur kleine Wärzchen, auf denen oder zwischen welchen aber keinerlei Oeffnung sich auffinden lässt, und die daher als getrennte Rudimente der beiden Hodensackhälften gedeutet werden. Hingegen findet sich die Nabelhernie unten gedoppelt, d. h. einen zweiten Sack bildend. Dieser, der von aussen als zusammenhängend mit der Unterleibshernie gar nicht sich besonders abzeichnet, war mit einer wässerigen Flüssigkeit gefüllt, und bedeckte einen an der *Symphysis ossium pubis* sitzenden, mit einer *corona* versehenen, imperforierten *Penis*, und zu beiden Seiten desselben, an der Stelle des Leistenringes, wiederum zwei kleine Wärzchen, ähnlich denen die auf der äussern Hautdecke neben dem blinden After angetroffen wurden. Diesen Wärzchen, die durchbohrt zu seyn scheinen, entspricht von innen ganz genau die Insertionsstelle der Harnleiter.

Früher wurde bemerkt, dass sich das Ende des dünnen Darmes in der Haut der *Hernia umbilicalis* verlor und es konnte wirklich bis an die Scheidewand dieser untern die Geschlechtstheile einschliessenden Höhle verfolgt, wegen der Zartheit der Organe aber keine Oeffnung gefunden werden. Denkt man sich nun die Harnblase und den Mastdarm blos als Rudimente vorhanden, den Dünndarm mit seinem untern Ende und die Harnleiter in eine gemeinschaftliche Höhle sich einmündend, so hätten wir hier vielleicht einen kleinen Beitrag zur Entwicklungsgeschichte der Kloakenbildung gefunden. Nur müsste man dann den Gedanken, dass die gemeinschaftliche Höhle die Blase oder der Mastdarm sey, aufgeben. Freilich hat im vorliegenden Fall die untere Abtheilung der Nabelhernia keine Oeffnung nach aussen, aber sie war mit Flüssigkeit gefüllt und wäre,

wenn der *Foetus* sich weiter entwickelt hätte, wahrscheinlich geplatzt und hätte dann eine gemeinschaftliche Oeffnung für Darm- und Urinexcreta darstellen können.

Der Vortrag wurde durch Vorzeigen des Präparats und durch Handzeichnungen erläutert.

D. 27. *Sept.* 1843. Herr Prof. Fr. Fischer. Beleuchtung eines Berichtes von Cheselden über einen vor etwa 120 Jahren operirten blinden 14jährigen Knaben aus der *Philos. Trans.* 1728. Da Cheseldens Bericht über die Gesichtserscheinungen bei dem von ihm operirten blinden Knaben noch immer zur Unterstützung der Annahme gebraucht wird: dass wir eigentlich und von Natur die Gesichtsgegenstände in der Ordnung und Gestalt, wie sie im Netzhautbildchen sich abspiegeln, sehen und die Abweichungen vom Tastsinn erst vermittelst einer Erziehung des Gesichtssinns durch letztere corrigiren; so hält es der Vortragende für der Mühe werth, auf den Bericht Cheseldens zurückzugehen, wie solcher in der *Philosoph. Transact.* von 1728 N°. 402 erschienen ist, (wieder abgedruckt in Cheseldens *Anatomie*) und nachzusehen: 1) was Cheselden denn eigentlich beobachtet haben will und 2) welches Vertrauen seine aus diesen Beobachtungen gezogenen Schlüsse verdienen.

Vor allem wird wohl unterschieden, was Cheselden wirklich beobachtet haben will und was blos Folgerung ist, die er daraus gezogen. Kritik sey hier um so nothwendiger, da seine Angaben sehr vag und ungenau seyen und noch ungenauer citirt werden, namentlich vielmehr darein gelegt werde, als wirklich darin stehe.

Gewöhnlich nämlich nimmt man an: der Cheselden'sche Operirte habe die Gesichtsgegenstände auf den Augen aufliegend gesehen, von Entfernung, dritter Dimensionsgestalt und natürlicher Grösse keine Ahnung gehabt und das alles

erst sehen lernen müssen. Genauer als frühere Physiologen citirt Joh. v. Müller, doch lässt auch er Cheselden noch mehr sagen, als dieser wirklich gesagt, namentlich spricht auch Müller von einer flächenhaften Erscheinung der Gesichtsbilder, womit Entfernung und dritte Dimension wegfielen, wovon bei Cheselden nichts steht. Es müsse, wird bemerkt, schon der Umstand auffallen, dass wenn sich bei operirten Blinden so merkwürdige Abweichungen vom gewöhnlichen Sehen zeigen sollten, der Cheselden'sche Bericht fast ganz allein stehe, während doch derartige Operationen so häufig vorkommen und so abnorme Gesichtserscheinungen so leicht zu beobachten seyn müssten. Um so mehr aber seyen die Physiologen zu tadeln, dass sie einem so unwahrscheinlichen Berichte so bereitwilligen Glauben geschenkt, ja noch mehr hineingelegt haben, als wirklich darin stehe, und es könne dieser Leichtgläubigkeit der Vorwurf der Befangenheit zu Gunsten der Theorie nicht entgehen; denn kritisch betrachtet enthalten die Angaben Cheseldens, wenn man nur seine Folgerungen und Schlüsse abziehe und sich an das halte, was er wirklich beobachtet haben wolle, keine einzige abnorme, von dem gewöhnlichen Sehen abweichende Erscheinung.

Die Angaben, auf welche das Hauptgewicht gelegt wird, lautet: „Als der Blinde sein Gesicht wieder erhielt, konnte er so wenig von den Entfernungen der Gegenstände urtheilen, dass er glaubte, alle Gegenstände, die er sehe, berührten, wie er sich ausdrückte, seine Augen, so wie diejenigen, die er fühlte, seine Haut berührten.“ Was ist an dieser Angabe faktische Beobachtung? Nichts als der Ausdruck des Blinden: die Gesichtsgegenstände berühren seine Augen, wie die Tastgegenstände seine Haut. Dieses Wort nimmt allerdings schon Cheselden so, als hätte der Blinde die Gesichtsgegenstände in unmittelbarer Nähe, gleichsam seine Augen berührend gesehen; allein es ist

diess eine blose Folgerung, die auch ganz falsch seyn könnte. Denn jener Ausdruck des Blinden könnte auch nur ein naiver Versuch des Blinden gewesen seyn, sich die unbekannte Lichteinwirkung der Gesichtsgegenstände nach Analogie der Tasteinwirkungen zu erklären. Der junge Mensch war wenigstens auch sonst zu dergleichen naiven Erklärungen aufgelegt. Jedenfalls steht von einer flächenhaften, auf den Augen aufliegenden Erscheinung der Gesichtsgegenstände kein Wort da.

Ein 2tes Datum, worauf man viel Gewicht legt, ist: dass der Knabe 2 Monate nach der Operation, als man ihm Gemälde zeigte und ihn darauf aufmerksam machte, dass sie feste Gegenstände darstellen, sich sehr wunderte, warum sie sich eben anfühlten und fragte, welcher Sinn ihn betrüge, das Gefühl oder das Gesicht? So aus dem Zusammenhang gerissen, lautet freilich, als hätte der Knabe Gemälde und Gesichtsgegenstände nicht von einander unterscheiden können. Allein hätte man nur die unmittelbare vorangehende Stelle gelesen, so hätte man gefunden, dass er während der 2 ersten Monate Gemälde für nichts angesehen hatte, als für hin und wieder gefärbte Flächen, mit einer Mannigfaltigkeit von Farben bemalt; woraus im Gegentheil hervorgeht, dass ihm die Gesichtsgegenstände so ganz verschieden von Gemälden erschienen, dass er die Bedeutung der letztern erst lernen musste.

Offenbar grundlos ist die Folgerung Cheseldens, dass der Knabe die Gegenstände in keiner bestimmten Grösse gesehen habe. Er schliesst diess einmal aus der Verwunderung, welche der Knabe bezeugte, als man ihm das Bildniss seines Vaters in einer Berlocke an seiner Mutter Uhr zeigte, indem er fragte: „wie doch ein so grosses Gesicht in einem so kleinen Raume ausgedrückt werden könnte“ (*would be expressed*). Die Geschichte beweist das gerade Gegen-

theil, nämlich dass er den Grössen-Unterschied gar wohl gesehen und nur keinen Begriff von Miniaturmalerei gehabt.

Ebenso wenig beweist folgende Angabe: „Anfänglich erschienen ihm die Dinge ausserordentlich gross, als er aber grössere sah, schienen ihm die anfänglich gesehenen kleiner. Nie aber konnte er sich eine Idee von etwas Grösserm machen, als das war, was er gerade sah. Er sagte: er wüsste wohl, dass das Zimmer nur einen Theil des Hauses ausmache, allein er könne nicht begreifen, wie das ganze Haus grösser aussehen könne.“ Diese Angabe des Knaben beweist nichts weniger, als dass er keine bestimmte Grösse gesehen hätte, sondern zeigt nur, was sich übrigens von selbst versteht, dass er noch keine Vergleichung und keinen Masstab für die verschiedenen Grössen hatte.

Am grundlosesten endlich ist die Annahme Cheseldens, dass der Knabe die Gestalt der Dinge und also namentlich die dritte Dimension nicht gesehen hätte; wobei Ch. so weit geht, zu versichern: „der Knabe habe weder die Gestalt eines Dings, noch eins vom andern unterscheiden können, sie mochten noch so verschieden an Gestalt und Grösse seyn.“ Das wäre wirklich eine wunderbare Unbestimmtheit des Sehens gewesen. Allein hören wir, worauf sich diese Angabe stützt, so reducirt sichs darauf, dass er die Gesichtsgestalten nicht gleich in ihrer Identität mit dem ihm durch den Tastsinn bekannten Gestalten wieder erkannte und eben damit den Dingen nicht gleich ihren rechten Namen zu geben wusste. Ch. fährt nämlich fort: „Nannte man ihm aber von den Gegenständen, die er sah, solche die er vorher durchs Gefühl gekannt hatte, so betrachtete er sie genau, um sie in der Folge wieder zu erkennen. Da er aber zu viele Gegenstände auf einmal zu lernen hatte, so vergass er viele wieder. So, um nur einen Umstand zu erzählen, hatte er zu oft schon vergessen, welches der Hund und welches die Katze sey, so

dass er sich einmal schämte, wieder darnach zu fragen. Er fieng daher die Katze, die er durchs Gefühl erkannte, betrachtete sie genau und setzte sie mit den Worten nieder: So Kätzchen ein andermal will ich dich wieder kennen!“ Und aus dieser Geschichte zieht Ch. den Schluss, der Operirte habe die Gestalten der Dinge, Hund und Katze, nicht durch das Gesicht zu unterscheiden gewusst. — Wie ist wohl Ch. zu dieser wunderbaren Folgerung gekommen? Dadurch, dass er in der Locke'schen Theorie der Sinne steckte, dem Molineux einst die Frage vorgelegt hatte: ob ein Blindgeborner nach plötzlicher Wiederherstellung des Gesichts einen Kubus von einer Kugel würde unterscheiden können? Was beide einstimmig verneinten.

Und auf diese Beobachtungen Ch. stützen unsere Physiologen noch immer ihre Behauptung einer Abweichung der ursprünglichen Gesichtsbilder von den Tastwahrnehmungen und einer Erziehung des Gesichts durch den Tastsinn! Offenbar nur weil sie ebenso tief in der Theorie des Netzhautbildchens stecken, welche einer gründlichen Revision längst bedürfte.

Indessen wäre immerhin interessant, wenn Operateure die Gesichtserscheinungen bei frisch operirten Blinden besser beobachten und gründlicher berichten wollten; wiewohl sich mit grosser Sicherheit zum Voraus sagen lässt, dass sich, das mangelnde Augenmass abgerechnet, keine wesentlichen Abweichungen von unserm gewöhnlichen Sehen ergeben werden, sondern dass der Operirte, so gut wie das eben aus dem Ei geschlüpfte Hühnchen, die Gesichtsgegenstände ganz ebenso sehen wird, wie wir mit dem Gesichte Grossgewachsenen.

VII. VERSCHIEDENES.

D. 2. Nov. 1842. Herr Rudolf Sulger, Besteigung des Finsteraarhorns. Das Finsteraarhorn, die höchste Spitze der Berner Alpen, nach Tralles 13234 franz. Fuss über das Meer sich erhebend, war früher nur einmal, und zwar im J. 1829 von zwei Führern Hugi's, Jakob Leuthold und Joh. Währen erstiegen worden. Der Berichterstatter brach den 5ten September dieses Jahrs um 10 Uhr Morgens von der Grimsel auf, begleitet von den Führern Joh. Jaun, Andr. Abplanalp und Heinr. Lorenz, sämmtlich in Diensten des Spitalverwalters Zybach, mit Lebensmitteln, Decken, Fellen und Werkzeugen wohl versehen. Der Weg führte erst längs der Aare, am Fusse des Zinkenstocks vorbei zu der Hütte der Oberaaralp, der letzten menschlichen Wohnung nach dieser Seite hin; von da längs den Schafbergen in einer halben Stunde an den Oberaargletscher, dessen Mitte bestiegen wurde. Unzählige Spalten die indess leicht zu überspringen sind, durchziehen diesen Gletscher an seinem Ende, weiter hinauf wird er eben und rein. Nach Verfluss von zwei Stunden wurde das Steigen mühsamer; der Gletscher wird steiler, und Spalten, über welche nicht immer leicht wegzukommen ist, mehren sich. Um 5 Uhr war die Höhe zwischen dem Oberaarhorn und Kastelenhorn erreicht, von wo das Finsteraarhorn in seiner vollen Grösse sich darstellt. Nach kurzer Rast wurde der Weg, den jähen Firn des entgegengesetzten Abhangs hinab fortgesetzt. Gleich anfänglich schien ein ungeheurer Schrund ein weiteres Vorwärtsdringen zurückzuweisen; ein kühner

Sprung darüber half aus der Noth. Ohne besondere Schwierigkeiten wurde sodann der Fuss des Rothhornsattels erreicht, und die Höhe durch Ersteigung einer steilen Schneewand um halb 7 Uhr gewonnen. Die letzten Gehänge des Finsteraarhorns im Norden, und die Felsen des Rothhorns im Süden bilden hier einen gegen den obern Vieschergletscher sich ausmündenden Engpass. Die Stelle von Hugis Nachtlager, wo die Reisenden ebenfalls zu übernachten gedachten, war in gerader Richtung bloss etwa 10 Minuten entfernt. Es dauerte aber eine gute Stunde bis sie über die schiefrige Felswand, und tiefer über den Eisabhang, in welchen Tritte eingehauen werden mussten, dahin gelangten. Von Hugis Hütte war keine Spur mehr zu sehen, bloss einige Stücke Holz und etwas Kohle lagen unter dem Steinschutt. Durch Wegräumen des Schuttes wurde eine Schlafstätte bereitet, die wenigstens vor dem Herunterrollen sicherte, und mit den mitgebrachten Fellen und Decken ausgekleidet. Die Nacht wurde leidlich zugebracht, da bei der günstigen Witterung die Kälte erst gegen Morgen etwas empfindlich zu werden anfieng.

Den folgenden Morgen nach 5 Uhr brachen die Reisenden, nur mit dem nöthigsten Geräthe versehen, wieder auf, den steinharten und dachgähen Firn hinan, gegen die westlichen Abhänge des Finsteraarhorns. Es schien zwar nicht ganz unmöglich über die Felsen hinauf die Spitze zu erklimmen, sie zogen aber den Weg auf dem durch Spalten zerklüfteten Firn längs den Felswänden, vor. Nach zwei Stunden stiessen sie auf einen auslaufenden Grat, von welchem sie nur eine kleine Eiswand trennte, in welche Tritte eingehauen werden mussten, um den festen Fels zu erreichen, denn unterhalb war der Firn nach allen Seiten hin furchtbar zerrissen. Die Höhe des Grats wurde bald erklommen. Es zeigte sich hier, dass eine andere Stelle, weiter östlich, einen bequemern Uebergang zugelassen

hätte. Ein ähnlicher zweiter Grat wurde in einer kleinen Stunde erreicht. Von da zieht sich ein immer steiler werdendes Firnfeld hinan, über dessen oberes Ende die Spitze des Finsteraarhorns im Süden emporragt. Bei Ansteigen zeigte dieser Firn die angemessene Härte, er war aber von schauerlichen, bei 20 Fuss weiten Schründen zerrissen, welche man nur an einigen Stellen mittelst mässiger Schneebrücken überschreiten konnte. Die Wanderer wagten den Uebergang nur einer nach dem andern, um die schwachen Gewölbe nicht zu sehr zu belasten. Am obern Ende des Firns angelangt erhob sich noch der letzte Gipfel des Finsteraarhorns einige hundert Fuss höher empor, mit einer Eiskruste bedeckt. Ein schneidend kalter Wind blies aus Westen. Jaun gieng voraus um den Weg zu bahnen; die übrige Gesellschaft folgte, den steilen Abhang des eben erstiegenen Firns zur Rechten, zur Linken den gegen den Finsteraargletscher gerichteten über 5000 Fuss hohen Absturz; dann in gerader Richtung aufwärts über die Eiswand, in welche Jaun 70 bis 80 Stufen eingehauen hatte. Die letzte Felskante bis zum Gipfel war endlich um halb 11 Uhr erstiegen.

Die Spitze des Finsteraarhorns bildet ein ungefähr 25 Fuss langer und 2 bis 3 Fuss breiter von Norden nach Süden laufender Grat, an dessen Enden und in der Mitte kleine Gipfel, von denen der mittlere der höchste ist, emporragen. Von der durch Leuthold und Währen errichteten Steinpyramide war nichts mehr vorhanden, hingegen fanden sich, als Zeugen ihrer Anwesenheit, drei dünne eiserne Stäbchen, durchaus ohne Rost, und etwas aufgewickelter Zwirn mit einer darin fest eingerosteten Nadel. Eine neue 7 Fuss hohe Steinpyramide wurde um den mittelsten kleinen Gipfel errichtet, eine mitgebrachte Stange darein befestigt, und an dieser eine kleine Blechfahne, welche 1 ½ Fuss über die aufgebauten Steine hervorragte.

Eine Flasche die Namen der Reisenden und das Datum der Besteigung enthaltend, wurde in den untersten Theil der Pyramide versorgt.

Eine weite Aussicht dehnte sich aus über den ungeheuren Kranz von hohen und niedern Bergen, Gräten und Spitzen, der im Halbkreis von Nordosten nach Osten bis Südwesten hin sichtbar ist. In besonderer Majestät erhoben sich in der Ferne der *Monte Rosa*, das Matterhorn, das Weisshorn, der *Montblanc* und in der Nähe das Aletschhorn, Jungfrau, Mönch, Eiger und Schreckhorn. Alle diese Hörner zeigten sich jedoch nicht in den bestimmten Umrissen, wie man sie aus der Tiefe oder von mässiger Höhe bei so klarem Wetter zu schauen gewohnt ist, sondern in einem gewissen Dämmerlichte, was an der nur 2 ½ Stunden entfernten Jungfrau am meisten auffiel. Das Haus der Grimsel wird durch den Zinkenstock verdeckt, hingegen erkannte man deutlich den Spittelberg und die übrigen Umgebungen. Das *hôtel des Neuchatelois* auf dem Aargletscher erschien als ein schmaler hellgrauer Streifen. Gegen die Seite des Lauterbrunnenthals hin entdeckte man deutlich einige Häuslein. Hingegen war die Ebene der Schweiz gegen Nordwesten hin von einem sonderbaren Dunkel überzogen. Man glaubte einen schwachen Umriss vom Schwarzwald ganz undeutlich zu bemerken. Vom Jura war keine Spur. Es lag in jener Gegend wie dunkle Wolkenmassen.

Nach einem Aufenthalt einer Stunde, während welchem die Kälte sehr empfindlich ward, wurde der Rückmarsch angetreten. Die Felsen hinab gieng es leidlich; aber bei der Eiswand angelangt waren die Stufen, über die man rückwärts hinunter steigen musste, zum Theil mit Wasser angefüllt, darin die Hände erstarrten, und beim Absetzen des Fusses brach nicht selten das grossblasige Eis wie Glas zusammen. Wohlbehalten wurde indess der Firn erreicht. Lange Strecken wurden sitzend mit grosser Schnelligkeit

zurückgelegt. Auf einmal gelangte man von empfindlicher Kälte in eine drückende Hitze, so dass Alle mehr oder minder von dem plötzlichen Temperaturwechsel eine Uebelkeit verspürten, die indess nicht von langer Dauer war. Als die Gesellschaft auf die Stöcke gelehnt den letzten Abhang zum Nachtlager heruntergleitete, stürzte eine gewaltige Eislawine über die gezackten Viescherhörner herab. Um halb zwei Uhr wurde das Nachtlager erreicht. Die Strecke von der letzten Kante des Horns, wozu beim Hinaufsteigen 4½ Stunden erforderlich waren, wurde folglich in einer Stunde zurückgelegt. Nach einem Halte von einigen Stunden wurden die zurückgelassenen Geräthschaften aufgepackt, und nach fünf Uhr der Weg abwärts über den Viescher Gletscher eingeschlagen. Um halb 10 Uhr langte der Berichterstatter mit seinen Begleitern in der untern Möriller Alpe an. Sie brachten daselbst die Nacht zu, und wanderten den folgenden Tag, das Wallis hinauf, gemächlich nach dem Grimselhospize zurück. Die Kunde von dem glücklichen Ausgang des Unternehmens war ihnen voraus geeilt. Man hatte aus der Gegend der Grimsel mit Fernröhren dem Bau der Pyramide auf der Bergspitze zugesehen.

D. 30. *Nov.* 1842. Herr Georg Hoffmann, Besteigung des Scheerhorns im Kanton Uri. S. die seither erschienene Schrift: Wanderungen in der Gletscherwelt von G. H. Zürich 1843.

D. 1. *u.* 15. *Febr.* 1843. Herr Prof. Miescher verliest das Tagebuch von Herrn *Doct.* Emanuel Meyer, über seine Reise nach Batavia, und zurück nach Amsterdam.

D. 1. *Mai* 1844. Herr Prof. C. G. Jung schildert den gegenwärtigen Zustand der Anstalt auf dem Abendberg für Kretinen. Dabei hebt er heraus, wie oft die

Scrophelkrankheit Ursache des Kretinismus sey, wie häufig dieser sich auf dem dyscrasischen Boden jener entwickele, wie oft beide in demselben Individuum bestehen. Es wird nachgewiesen, wie der Aufenthalt auf hohen sonnigen Bergen, bei guter zweckmässiger Ernährung, ein treffliches Heil- und Vorbildungsmittel in dieser Krankheit darbiete; dass dieses Heil- und Hülfsmittel zwar schon längst erkannt sey, dass aber noch kein Arzt von dem Muthe und dem Geiste der Aufopferung in dem Masse durchdrungen worden sey, wie *Dr.* Guggenbühl, der es gewagt habe mit geringen Mitteln ein Institut zu gründen, das von einer ungemeinen Bedeutung für das gesammte Vaterland werden könnte.

Ein Bericht des *Dr.* Guggenbühl, nach seinem Manuscript ins Französische übersetzt liegt vor, und wird unter die gegenwärtigen Mitglieder der Gesellschaft vertheilt. Am Schlusse des Vortrags wird noch beigefügt, dass *Dr.* Guggenbühl sich entschlossen habe, mit der bereits bestehenden Anstalt eine Heilanstalt für scrophulöse Kinder zu verbinden, und solche Kranke während des Sommers bei sich aufzunehmen.

ÖFFENTLICHE VORTRÄGE

im Winter 1843 auf 1844.

Hr. Prof. Schönbein, über neue Entdeckungen in der Electricitätslehre.

„ Rathsherr P. Merian, über den Zustand der Erde, welcher dem jetzigen unmittelbar vorangegangen ist.

„ Prof. Jung, über Physiognomik und Craniskopie.

VERZEICHNISS DER MITGLIEDER

der

naturforschenden Gesellschaft

in BASEL.

EHRENMITGLIEDER.

Herr Dr. Buckland in Oxford (aufgenommen 1839.)
— Daniell, Prof in London (1839.)
— P. H. Fuss, Staatsrath, beständ. Secretär d. K. Akademie der Wissenschaften in St. Petersburg (1843.)
— Fuss, Prof. d. Mathem. in St. Petersburg (1843.)
— John William Herschel, Baronet in Slough (1839.)
— Friedrich Merian, Pfarrer in Basel (1833.)
— Richard Philipps, Prof. in London (1839.)
— Wheatstone, Prof. in London (1839.)

ORDENTLICHE und FREIE MITGLIEDER.

Herr Siegm. Allioth, Med. Dr. (1844.)
— Christof Bernoulli, Prof. (1817.)
— Franz Bernoulli, Med. Dr. (1840.)
— Friedr. Bernoulli (1843.)
— J. J. Bernoulli, Phil. Dr. (1826.)
— L. Bernoulli-Bär (1840.)
— Melchior Berri, Architekt (1834.)
— Achilles Bischoff (1840.)
— Bischoff-Ehinger (1841.)
— Bischoff-Iselin (1840.)
— J. J. Bischoff-Kestner (1830.)
— Hier. Bischoff-Respinger, (1838.)

Herr Bölger, Sohn (1839.)
— Friedrich Brenner, Med. Dr. (1830.)
— Achilles Burckhardt, Med. Dr. (1840.)
— Albrecht Burckhardt, Rathsherr (1839.)
— August Burckhardt, Med. Dr. (1834.)
— Christof Burckhardt, Med. Dr. (1834.)
— J. J. Burckhardt, Stadtrath (1838.)
— Hieronymus Burckhardt (1838.)
— Rudolf Burckhardt, Med. Dr. (1839.)
— Wilhelm Burckhardt-Forcart (1840.)
— Benedict Christ (1840.)
— J. Burkh. Ecklin, Mechaniker (1841.)
— Friedrich Fischer, Prof. (1834.)
— Heinrich Frey, S. M. C., Rector (1834.)
— J. G. Fürstenberger-Debary (1839.)
— Eduard Geigy (1843.)
— Wilhelm Geigy, Oberst.
— Eml. Gengenbach, S. M. C. (1839.)
— Eduard Haas (1827.)
— C. F. Hagenbach, Vater, Prof. (1817.)
— Friedrich Hagenbach, Apotheker (1829.)
— Ludwig Handmann (1839.)
— Michael Hämmerlin (1840.)
— Jak. Heimlicher, Architekt (1834.)
— Andreas Heusler, Rathsherr (1830.)
— Friedrich Heusler (1817.)
— Franz Hindermann (1842.)
— Ludw. Imhoff, Med. Dr. (1826.)
— Abraham Iselin-Iselin, (1837.)
— Isaac Iselin-Burckhardt (1817.)
— Heinr. Iselin, Med. Dr. (1833.)
— C. G. Jung, Prof. (1825.)
— Dan. Kraus (1844.)
— Euchar. Kündig, Pfarrer (1842.)

Herr Andr. La Roche (1840.)
— German La Roche, Deputat (1817.)
— Albert Lotz (1841.)
— Rudolf Maas, Med. Dr. (1838.)
— Friedr. Meisner, Prof. (1828.)
— Emanuel Merian, Apotheker (1839.)
— H. Merian-VonderMühll (1843.)
— J. J. Merian-Burckhardt (1822.)
— Nicolaus Merian (1835.)
— Peter Merian, Rathsherr (1819.)
— Rudolf Merian, Prof. (1824.)
— Rudolf Merian, Cand. Jur. (1844.)
— Samuel Merian (1840.)
— J. J. Mieg, Prof. (1819.)
— Ludw. Mieg, Med. Dr. (1834.)
— Sam. Minder, Rathsherr (1830.)
— Christian Münch, Pfarrer (1835.)
— J. M. Nusser, Med. Dr. (1830.)
— Wilhelm Oser (1838.)
— Oswald-Hoffmann (1839.)
— Eman. Passavant, Sohn (1841.)
— Rud. Preiswerk, Cand. (1833.)
— Eman. Raillard, Med. Dr. (1830.)
— Aug. Riggenbach (1842.)
— Eman. Roschet, Med. Dr. (1817.)
— Wilh. Rumpf, Cand. (1834.)
— Felix Sarasin, Rathsherr (1826.)
— J. J. Schmidlin (1840.)
— Wilh. Schmidlin, Präc. Gymn. (1844.)
— C. F. Schönbein, Prof. (1828.)
— von Seckendorff, Salinendirector (1838.)
— Franz Seul (1838.)
— Carl von Speyr, J. U. D. (1840.)
— Christof Staehelin, Sohn (1830.)

Herr Ben. Staehelin-Bischoff (1836.)
— Balth. Staehelin-Christ (1839.)
— Aug. Staehelin-Vischer (1837.)
— J. J. Staehelin, Prof. (1830.)
— Emil Staehelin, Med. Dr. (1841.)
— J. J. Stehlin, Architekt (1838.)
— Carl Streckeisen, Med. Dr. (1837.)
— J. Sulger-Heusler (1840.)
— Rud. Sulger (1842.)
— Emil Thurneisen-Paravicini (1840.)
— Gottlieb Thurneisen (1839.)
— Franz Tripet, Ph. Dr. (1842.)
— J. J. Uebelin, Pfarrer (1835.)
— Carl Vischer-Merian (1843.)
— Wilhelm Vischer, Prof. (1838.)
— J. J. Von Brunn, Pfarrer (1842.)
— Andreas Werthemann-VonderMühll (1834.)
— Christoph Weiss, Cand. (1843.)
— W. M. L. de Wette, Prof. (1838.)
— L. de Wette, Med. Dr. (1838.)
— Hier. Wieland, Alt-Dreierherr (1838.)
— J. Wybert, Med. Dr. (1838.)
— Carl Zimmerlin (1839.)

CORRESPONDIRENDE MITGLIEDER.

Herr Louis Agassiz, Prof. in Neufchatel (1836.)
— Bider, Med. Dr. in Langenbruck (1839.)
— Ducrotay de Blainville, Prof. am Jardin des plantes in Paris (1838.)
— Karl Ludwig Blume, Dr. Med., Director des Reichsherbariums in Leyden (1842.)
— Charles Bovet, in Fleurier, Kant. Neufchatel (1840.)

Herr Alexander Braun, Prof. der Naturgeschichte in Carlsruhe (1836.)
— Brayley in London (1839.)
— Breschet, Prof. der Med. in Paris (1837.)
— Ad. Brongniart, Prof. am Jardin d. plantes in Paris (1836)
— Carl Brunner, Prof. der Chemie in Bern (1835.)
— Heinr. Buff, Prof. der Chemie in Giessen (1830.)
— Thomas Cooper, Esq. in London (1839.)
— Nicolaus Daeublin in Efringen (1838.)
— Aug. De la Rive, Prof. der Physik in Genf (1836.)
— Adolphe De Lessert in Paris (1839.)
— Dettwiller, Med. Dr. in Hellertown in Pensylvanien (1836.)
— Felix Dunal, Prof. der Botanik in Montpellier (1836.)
— José Elizalde, Med. Dr. in Cadix (1838.)
— Thomas Everit, Esq. in London (1839.)
— Mich. Faraday, Prof. der Chemie in London (1836.)
— Fr. Frey-Herose, Oberst in Aarau (1835.)
— Gassiot, Esq. in London (1839.)
— Golding-Bird, Dr. in London (1839.)
— Thomas Graham, Prof. der Chemie in Glasgow (1836.)
— Grove in London (1839.)
— C. F. Gurlt, Prof. an der Thierarzneischule in Berlin (1838.)
— Rud. Hanhart, Pfarrer in Gachnang (1818.)
— Jaeger, Prof. in Stuttgart (1839.)
— E. Im Thurn, Dr. in Schaffhausen (1837.)
— J. Kettiger, Schulinspektor in Liestal (1837.)
— H. Kunze, Dr. Prof. der Botanik in Leipzig (1838.)
— Loewig, Dr. Prof. in Zürich (1838.)
— C. F. Ph. von Martius, Prof. d. Botanik in München (1838.)
— J. J. Matt, Dr. in Bubendorf (1839.)
— J. B. Melson, Dr. in Birmingham (1839.)
— Ernst Meyer, Prof. der Botanik in Königsberg (1838.)

Herr Em. Meyer, Dr. Med. in Texas (1841.)
— Philipp Meyer, Dr. in Batavia (1841.)
— Friedr. Miescher, Prof. der Medicin in Bern (1837.)
— Mirbel, Prof. am Jardin des Plantes in Paris (1836.)
— Hugo Mohl, Prof. der Botanik in Tübingen 1836.)
— Mohr, Dr. in Coblenz (1839.)
— Mougeot, Dr. in Bruyères (1838.)
— Mowatt, Dr. Med. in England (1830).
— Müller, Dr. Prof. in Leyden (1842.)
— Theod. Plieninger, Dr. Prof. in Stuttgart (1838.)
— C. G. C. Reinwardt, Dr. Med. Prof. in Leyden (1842.)
— Carl Respinger (1843.)
— Riis, Missionar an der afrikanisch. Goldküste (1840.)
— Risso, Dr. Prof. in Nizza (1839.)
— J. Roeper, Prof. der Botanik in Rostock (1826.)
— Friedr. Ryhiner, Med. Dr. in Amerika (1830.)
— Dan. Schenkel, Th. Lic. Pfarrer in Schaffhausen (1839.)
— Rud. Schinz, Prof. der Naturgeschichte in Zürich (1835.)
— von Schlechtendal, Prof. der Botanik in Halle (1838.)
— Schlegel, Dr. Conservator am k. niederl. Museum in Leyden (1842.)
— J. L. Schoenlein, Prof. in Berlin (1839.)
— P. F. von Siebold, Prof. in Leyden (1842.)
— J. R. Shuttleworth in Bern (1836.)
— Eduard Streckeisen, in Meiringen (1839.)
— Bernhard Studer, Prof. in Bern (1835.)
— Temminck, Prof. Director am k. niederl. Museum in Leyden (1842.)
— Ad. Tschudy, Dr. von Glarus (1839.)
— Friedr. A. Walchner, Prof. d. Chemie in Carlsruhe (1836.)
— Watkins in London (1839.)
— Ben. Wölfflin, schweizer. Consul in Mexiko (1840.)
— Heinr. Wydler, Med. Dr. in Bern (1830.)

BEAMTETE,

vom 1. Jul. 1844 bis 1. Jul. 1846.

Präsident:	Herr	Prof. Ch. F. Schoenbein.
Vicepräsident:	—	Dr. Ludw. Imhoff.
Sekretär:	—	Dr. Heinr. Iselin.
Vicesekretär:	—	Cand. C. R. Preiswerk.

GESCHENKE

an das naturwissenschaftliche Museum,

vom Jan. 1843 bis Octob. 1844.

---

1. Geldbeiträge.

Von löbl. gemeinnützigen Gesellschaft, Jahresbeiträge für 1843 und 44	Fr. 400. —
" Herrn Rathsherr Peter Merian, zur Verwendung für die Bibliothek für 1843 und 44	" 400. —
" Herrn Heinr. Merian-VonderMühll, zur Anschaffung von physikalischen Instrumenten, durch Vermittlung löbl. akademischer Gesellschaft für 1843 und 44	" 70. —
	Fr. 870. —

2. Geschenke für die zoologische Sammlung.

Von Hrn. Carl Respinger:

7 Vögel aus Campeche, 10 Säugthiere und 15 Vögel aus Mexiko, eine Sammlung von etwa 800 Insecten aus allen Ordnungen aus Mexiko; verschiedene Gegenstände in Spiritus ebendaher, darunter 24 Amphibien, Schwämme und Conchylien aus Havannah.

Von Hrn. Doct. Eman. Meyer:

Eine Anzahl Vögel, Reptilien und andere Gegenstände in Spiritus, Conchylien, auf Java und auf einer Reise dorthin gesammelt.

Von Hrn. Missionar Riis:

Eine Sammlung von Landconchylien von Jamaika; Meeresconchylien aus den ostindischen Meeren, Krebse, Seeigel, Schwämme, Corallen, von ebendaher; 25 Vögel von der afrikanischen Goldküste.

Von Hrn. Dr. Carl Streckeisen:

Einige Vögel, Seeconchylien und Corallen, auf einer Reise nach Java gesammelt.

Von Hrn. Ben. Wölfflin, schweiz. Consul in Mexiko:
Ein Stinkthier, Gürtelthier, *Vultur Papa*, 2 Raubvögel und 6 kleinere Vögel, kleine Fische u. 5 Herkuleskäfer aus Mexiko.
Von Hrn. Doct. Friedr. Ryhiner in St. Louis, Missouri:
5 grosse und 6 kleine Säugethiere und 22 Vögel; einige Skelette, Schädel, Insecten, Conchylien, sämmtlich aus Nord-Amerika.
Von Hrn. Ben. Staehelin-Bischoff:
Phoca cristata aus Grönland.
Von den Herren Joh. Debary und Bischoff:
Känguruh aus Neu-Holland.
Von Hrn. Carl Ryhiner-Burckhardt:
Känguruhratte aus Neu-Holland.
Von Hrn. VonderMühll-Hoffmann:
Weibliches Schnabelthier aus Neu-Holland.
Von Hrn. Rathsherr Felix Sarasin:
Grosses fliegendes Beutelthier aus Neu-Holland.
Von Hrn. Appellationsrath J. J. Burckhardt-Ryhiner:
Kleines fliegendes Beutelthier (*Flying sugar Squirrel*) aus Neu-Holland.
Von Hrn. Wilh. Burckhardt-Forcart:
Flying sugar Squirrel u. eine Fledermaus aus Neu-Holland.
Von Hrn. Eman. Paravicini-VonderMühll:
Ganz junger Dammhirsch.
Von Hrn. Wilhelm Grunauer:
Grosses Exemplar von *Mustela Foina*, im Sommerkleid.
Von Hrn. Bérardié:
Nest der kleinen Haselmaus.
Von Hrn. Ach. Forcart-Iselin:
Phasianus colchicus ♀.
Von Hrn. Bestäter Minder:
3 schöne Tauben.
Von Hrn. Ben. Christ:
Falco albicilla ♂, bei Beuggen geschossen.
Von Hrn. Carl Bischoff:
Einige Vögel aus Ober-Egypten.
Von Hrn. Weiss in Malta:
2 Ex. *Vanellus melanogaster*, aus Malta.
Von Hrn. Prof. J. J. Mieg:
Fringilla Amandava. L.

Von Hrn. Rathsherr Sam. Minder:

Eine alte Pfauenhenne mit fast ganz männlichem Gefieder.

Von löbl. Missionshaus:

Ein fliegender Fisch, eine Anzahl Conchylien von der afrikanischen Küste.

Von Hrn. Rathsherr Peter Merian:

Land- und Süsswasserconchylien aus dem südl. Frankreich und Corsika 33 Arten, eine Anzahl Land- und Seeconchylien, aus verschiedenen Gegenden.

Von Hrn. Cand. C. R. Preiswerk:

Verschiedene Conchylien vom Vorgebirg der guten Hoffnung und aus andern Gegenden.

Von Hrn. Rathshr. Albrecht Burckhardt u. Rathshr. Peter Merian:

Eine Sammlung von 166 Arten und Varietäteten von Clausibien und 22 Arten exotischer Conchylien.

Von Hrn. Salinendirector J. v. Charpentier in Bex:

Verschiedene europäische Land- und Süsswasserconchylien.

Von Hrn. Rathshr. Albrecht Burckhardt, Hrn. Bischoff-Ehinger und Hrn. Rathshr. Peter Merian:

Eine Sammlung Land- und Süsswasserconchylien aus Tennessee und den angrenzenden nordamerikanischen Gegenden.

Von Hrn. Franz Jos. Schmidt in Laibach:

Eine Anzahl Land- und Süsswasserconchylien aus Krain.

3. Für die Mineralien- und Petrefacten-Sammlung.

Von löbl. akademischer Gesellschaft:

Gypsabguss eines *Dinotherium*-Schädels und 80 Gypsabgüsse fossiler Knochen aus Rheinhessen.

Von Hrn. J. J. Schmid in Augst:

Schulterblatt eines Mammuthelephanten und verschiedene Versteinerungen aus der Gegend von Augst.

Von Hrn. Diac. Specht in Lörrach:

Backzahn des Mammuthelephanten bei Lörrach gefunden.

Von Hrn. Rathshr. Peter Merian:

Eine Sammlung von Tertiärversteinerungen aus Sizilien, etwa 90 Arten in 250 Exemplaren; eine Sammlung von Versteinerungen aus der Gegend von Wien, und andern Orten Östreichs; Gebirgsarten aus den Alpen.

Von Hrn. Pfarrer J. J. Miville:
Eine Anzahl Versteinerungen, vorzüglich aus der Umgegend von Lausen.

Von Hrn. Missionar Riis:
Versteinerungen aus dem weissen Kalkstein von Jamaika, verkieselte Hölzer und andere Versteinerungen von Antigua, Gebirgsarten aus den Antillen.

Von Hrn. Dr. Theod. Meyer:
Flossenstachel von *Hybodus major*, im Muschelkalk vom Rothen Haus bei Basel.

Von Hrn. Prof. L. Agassiz in Neuchatel:
3 versseinerte Fische aus dem *old red Sandstone* von Schottland; Fischzähne aus der Kreide von *Wiltshire;* 3 grosse Gypsabgüsse von *Ammonites*, *Cirtoceras* und *Scaphites*.

Von Hrn. Prof. Dubois de Montperreux in Neuchatel:
Einige Versteinerungen aus Russland, namentlich Tertiärconchylien aus Wolhynien.

Von Hrn. Felix Lex:
Pflanzenabdrücke aus französischen Steinkohlengruben und einige andere Versteinerungen.

Von Hrn. Rod. Blanchet in Vevay:
11 Gypsabgüsse von Ueberresten fossiler Säugethiere aus der Molasse des Kantons Waadt.

Von Hrn. Dr. Friedr. Ryhiner:
Versteinerungen aus Illinois.

Von Hrn. Ben. Wölfflin, schweiz. Consul in Mexiko:
Mineralien aus Mexiko.

Von Hrn. Cand. C. R. Preiswerk:
Verschiedene Versteinerungen und Mineralien.

Von Hrn. Dr. Christoph Burckhardt:
Mehrere Versteinerungen.

4. Für die naturhistorische Bibliothek.

Von Sr. Excellenz dem Hrn. Minister der öffentlichen Arbeiten in Frankreich:
Carte géologique de la France; Dufrénoy et Elie de Beaumont, Explication de la carte géologique de la France. T. I. Par. 1841. 4°.

Von der *Société Vaudoise des Sciences naturelles:*
Bulletin des Séances de la Soc. Vaudoise des Sc. nat. N°. 4—6.

Von der naturforschenden Gesellschaft in Bern:
Mittheilungen der naturf. Gesellsch. in Bern. N°. 1—35.

Von der naturforschenden Gesellschaft in Neuchatel:
Bulletin de la Société des Sciences naturelles de Neuchatel. N°. 1—3.

Von der industriellen Gesellschaft in Mülhausen:
Bulletin de la Société industrielle de Mulhouse. N°. 76—88.

Von der National-Institution in Washington:
Bulletin of the Proceedings of the National-Institution. I. et II.

Von dem Mannheimer Verein für Naturkunde:
9r. und 10r. Jahresbericht des Vereins.

Von der Chemical Society in London:
Memoirs and Proceedings of the chemical Society. P. I.—V. 8°.

Von der schlesischen Gesellschaft für vaterländ. Kultur in Breslau:
Uebersicht der Arbeiten der schlesischen Gesellschaft für vaterländische Kultur im Jahr 1843. 4°.

Von Hrn. Georg Hoffmann:
Seine Wanderungen in der Gletscherwelt. Zür. 1843. 8°.

Von Hrn. Prof. Schönbein:
Charpentier, essai sur les Glaciers. 1841. 8°. *Forbes, letters on the Glaciers.* 4 Hefte. *Forbes, on the transparency of the Atmosphere.* 1842. 4°. Fröbel, Grundzüge der Krystallogie. 1843. 8°.

Von den Erben von Hrn. Rector Dan. Laroche:
Poiret, Reise in die Barbarei. 1789. 8°. *Whytt, on the vital motions of animals.* 1751. 8°.

Von Hrn. Cand. C. R. Preiswerk:
Susemihl, die Vögel Europas. 1—12e. Lief. 1841—43. 8°.

Von Hrn. Rathshr. Felix Sarasin:
Thénard, traité de Chimie. 4 vol. 1817. Forbes, chemischer Catechismus. 1826. Chaptal, Chemie in ihrer Anwendung auf Künste. 2 Bde. *Register of arts and sciences.* 1824. 2 Bde. und verschiedene forstwissenschaftliche und andere Handbücher, im Ganzen 44 Bände.

Von Hrn. Doct. C. F. Hagenbach:
C. F. Hagenbach, Florae basiliensis supplementum. 1843.

Von Hrn. Prof. Grove in London:

Grove, lecture on the progress of physical sciences. 1842.

— *on the Voltaire gas battery.* 1843.

Von Hrn. Rathshr. Peter Merian:

K. C. v. Leonhard, Geologie od. Naturgesch. der Erde. 4r. Thl. G. Leonhard, Handwörterbuch der topographischen Mineralogie. 1843. Partsch, Meteoriten des Mineralienkabinets zu Wien 1843. *Da Rio, Orittologia Euganea.* 1836. *Barelli, Statistica mineralogica di Sardegna.* 1835. *Monticelli e Covelli, mineralogia vesuviana.* 1825. *Repertoire des Mines de Sardaigne.* 1826. *Van Rensselaer, lectures on Geology.* 1825. Amtlicher Bericht der Gesellschaft deutscher Naturforscher zu Mainz. 1842. L. v. Buch üb. Granit u. Gneuss. 1844. Schmidt geognost. Karte von Voralberg. 1839—41. A. v. Klipstein, Beitr. zur geolog. Kenntniss der östlichen Alpen. 1e. u. 2e. Lief. 1843. *Boué, la Turquie d'Europe.* 1840. 4 *Voll.* Studer, Lehrbuch der physic. Geographie u. Geologie. 1r. Bd. 1844. Schreiner, Gratz 1843, nebst einer Anzahl kleinerer meist mineralogischer Schriften.

Von Hrn. Prof. Wilh. Vischer:

Chenu, notice sur le Musée conchyliogique de M. B. Delessert. 1844.

Von Hrn. Prof. C. F. Meisner:

C. v. Fischer, Berechnung der Höhenmessungen mit dem Barometer. 1843.

Von Hrn. Prof. Friedr. Miescher:

Müller u. Henle, systemat. Beschreibung der Plagiostomen. 1841. fol.

INNHALT.

I. Chemie und Physik ---------- Seite 3
II. Meteorologie ---------- 25
III. Mineralogie, Geologie und Petrefactenkunde -- 39
IV. Botanik ---------- 69
V. Zoologie ---------- 71
VI. Anatomie, Zootomie und Physiologie -------- 74
VII. Verschiedenes ---------- 116
Öffentliche Vorträge ---------- 122
Verzeichniss der Mitglieder ---------- 123
Geschenke an das naturwissenschaftliche Museum---- 130

BERICHTIGUNGEN.

S. 60. Z. 2. lies Schreiner st. Scheiner.

S. 62. Göppert (Arbeiten der schles. Gesellsch. für vaterl. Kultur. 1843. S. 131.) bestimmt das bei Wienerbrückl vorkommende *Pterophyllum* als *P. longifolium.* Brongn. welches so ausgezeichnet bei der Neuen Welt gefunden wird. Von andern Pflanzenabdrücken von jenem Fundort zählt er noch auf *Equisetites columnaris* und 2 neue Arten: *Taxodites pectinatus.* Goepp. und *Taeniopteris Haidingeriana.* Goepp.